

**Ce document, qui est un document de travail, est une possibilité de lecture des programmes de mathématiques de la sixième à la terminale des filières générales et technologiques.**

Ce document est en format A3 : il ne faut pas hésiter à zoomer !

L'index permet d'identifier le niveau (écrit entre parenthèse) dans lequel la notion est abordée pour la première fois (un + signifie qu'il s'agit de l'enseignement de spécialité).

On peut accéder aux tableaux via le sommaire, l'index, la carte ou les « bookmarks ».

En *emphase* les notions de collège qui ne sont pas évaluées dans le socle.

\_\_\_\_\_ Mise à jour : 24-02-2015 \_\_\_\_\_

- programmes du collège : <http://www.education.gouv.fr/cid22120/mene0817023a.html>
- programme de 2nde : <http://eduscol.education.fr/cid52773/enseignement-commun-2nde-mathematiques.html>
- programme de ES (L) :
  - première : <http://www.education.gouv.fr/cid53322/mene1019662a.html>
  - terminale : [http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin\\_officiel.html?cid\\_bo=57519](http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=57519)
- programme de S :
  - première : <http://www.education.gouv.fr/cid53326/mene1019634a.html>
  - terminale : [http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin\\_officiel.html?cid\\_bo=57529](http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=57529) et [http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin\\_officiel.html?cid\\_bo=61084](http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=61084)
- programme de STMG : [http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin\\_officiel.html?cid\\_bo=59104](http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=59104)
- programme de STI2D-STL :
  - première : <http://www.education.gouv.fr/cid55413/mene1104157a.html>
  - terminale STI2D-STL(physique-chimie de laboratoire) : [http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin\\_officiel.html?cid\\_bo=57579](http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=57579)
  - terminale STL(biotechnologies) : [http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin\\_officiel.html?cid\\_bo=57578](http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=57578)
- programme de STD2A : <http://www.education.gouv.fr/cid55412/mene1104152a.html>
- programme de ST2S : <http://www.education.gouv.fr/bo/2006/hs2/default.htm>
- programme de TMD : <http://www.education.gouv.fr/bo/2003/28/MENE0301280A.htm> (à faire)



Programmes	1	2.3 Arithmétique	84
Table des matières	2	3. Géométrie	85
Index	4	3.1 Géométrie et complexes	85
Carte	11	3.2 Géométrie plane	86
<b>I. Tableaux des contenus</b>	<b>12</b>	3.3 Géométrie dans l'espace	87
1. Gestion et Organisation de Données	12	4. Analyse	88
1.1 Information chiffrée - feuilles de calculs	12	4.1 Fonctions	88
1.2 Statistiques	14	4.2 Suites	89
1.3 Probabilités	16	4.3 Matrices	90
2. Géométrie	20	<b>IV. Comparaison des programmes de 1ere (contenus et capacités)</b>	<b>92</b>
2.1 Géométrie dans l'espace	20	1. Gestion et Organisation de Données	92
2.2 Géométrie plane	22	1.1 Information chiffrée - feuilles de calculs	92
2.3 Géométrie et complexes	25	1.2 Statistiques	93
3. Analyse	27	1.3 Probabilités	94
3.1 Fonctions	27	2. Algèbre	95
3.2 Suites	34	2.1 Nombres et calculs	95
3.3 Matrices	37	2.2 Grandeurs et mesures	95
4. Algèbre	38	2.3 Arithmétique	95
4.1 Arithmétique	38	3. Géométrie	96
4.2 Nombres et calculs	39	3.1 Géométrie et complexes	96
4.3 Grandeurs et mesures	40	3.2 Géométrie plane	97
<b>II. Tableaux complets (contenus et capacités)</b>	<b>41</b>	3.3 Géométrie dans l'espace	98
1. Gestion et Organisation de Données	41	4. Analyse	99
1.1 Information chiffrée - feuilles de calculs	41	4.1 Fonctions	99
1.2 Statistiques	44	4.2 Suites	100
1.3 Probabilités	50	4.3 Matrices	101
2. Géométrie	56	<b>V. Comparaison des programmes de Tale (contenus)</b>	<b>102</b>
2.1 Géométrie dans l'espace	56	1. Gestion et Organisation de Données	102
2.2 Géométrie plane	58	1.1 Information chiffrée - feuilles de calculs	102
2.3 Géométrie et complexes	61	1.2 Statistiques	103
3. Analyse	63	1.3 Probabilités	104
3.1 Fonctions	63	2. Algèbre	105
3.2 Suites	70	2.1 Nombres et calculs	105
3.3 Matrices	76	2.2 Grandeurs et mesures	105
4. Algèbre	78	2.3 Arithmétique	105
4.1 Arithmétique	78	3. Géométrie	106
4.2 Nombres et calculs	79	3.1 Géométrie et complexes	106
4.3 Grandeurs et mesures	80	3.2 Géométrie plane	107
<b>III. Comparaison des programmes de 1ere (contenus)</b>	<b>81</b>	3.3 Géométrie dans l'espace	108
1. Gestion et Organisation de Données	81	4. Analyse	110
1.1 Information chiffrée - feuilles de calculs	81	4.1 Fonctions	110
1.2 Statistiques	82	4.2 Suites	111
1.3 Probabilités	83	4.3 Matrices	112
2. Algèbre	84	<b>VI. Comparaison des programmes de Tale (contenus et capacités)</b>	<b>113</b>
2.1 Nombres et calculs	84	1. Gestion et Organisation de Données	113
2.2 Grandeurs et mesures	84	1.1 Information chiffrée - feuilles de calculs	113
		1.2 Statistiques	114
		1.3 Probabilités	115
		2. Algèbre	116

2.1	Nombres et calculs	116	3.3	Géométrie dans l'espace	119
2.2	Grandeurs et mesures	116	4.	Analyse	120
2.3	Arithmétique	116	4.1	Fonctions	120
3.	Géométrie	117	4.2	Suites	121
3.1	Géométrie et complexes	117	4.3	Matrices	122
3.2	Géométrie plane	118			



**abscisse d'un point (5)**..... 22–24, 58–60

**affiche**  
 (1STI2D-STL) ..... 25, 62, 85, 96  
 (TS)..... 25, 61, 106, 117

**agrandissement - réduction (3)**... 22–24, 58–60

**aire**  
 d'un domaine (intégration)  
 (TSTLbio) ..... 67, 120  
 (TSTI2D-STLpc) ..... 66, 120

disque  
 (5)..... 40, 80  
 (6) ..... 80

domaine défini par deux fonctions positives  
 (TES)..... 64, 120

parallélogramme (5)..... 40, 80

rectangle (6)..... 80

sphère (3)..... 40, 80

triangle  
 (5)..... 40, 80  
 (6) ..... 80

**algèbre**  
 transformation d'expressions(2)..... 39, 79

**algorithmie**  
 d'Euclide (3) ..... 78

déterminer intervalle de fluctuation  
 (1ES)..... 51, 94  
 (1STI2D-STL)..... 53, 54, 94  
 (1STMG)..... 52, 94  
 (1S) ..... 50, 94

équation  
 résolution par dichotomie(2) ..... 79  
 second degré (1ES) ..... 64, 99  
 second degré (1STD2A)..... 68, 99  
 second degré (1STI2D-STL)..... 66, 67, 99  
 second degré (1STMG) ..... 65, 99

fonction  
 ...de tracé de courbes (2) ..... 63–69  
 encadrer une intégrale (TS)..... 63, 120  
 encadrer une intégrale (TSTI2D-STLpc)..... 66, 120  
 TVI : solution de  $f(x) = k$  (TS)..... 63, 120

géométrie  
 géométrie repérée (2)..... 58–60

instructions conditionnelles (2) ..... 44–49

probabilités  
 marches aléatoires (2) ..... 16–19, 50–55  
 marches aléatoires (TS)..... 50, 115, 116  
 simuler loi binomiale (1ES).... 17, 51, 83, 94



simuler loi binomiale (1S) .... 16, 50, 83, 94

simuler loi géométrique tronquée (1S)..... 16, 50, 83, 94

simuler schéma de Bernoulli (1STMG)52, 94

simuler loi binomiale (1STI2D-STL) ..... 18, 53, 54, 83, 94

**suite**  
 calculer la somme des  $n$  premiers termes (TSTMG) ..... 72, 121

calculer un terme de rang donné (1ES) ..... 71, 100

calculer un terme de rang donné (1S)70, 100

calculer un terme de rang donné (1STI2D-STL) ..... 73, 74, 100

calculer un terme de rang donné (1STMG)..... 72, 100

comparaison d'évolution (1ES) ..... 71, 100

déterminer  $n$  tel que  $u_n > A$  (TS).... 70, 121

obtenir une liste de termes (1S).... 70, 100

obtenir une liste de termes (1STI2D-STL) ..... 73, 74, 100

obtenir une liste de termes (1STMG)72, 100

problème de seuil (TSTLbio) ..... 74, 121

problèmes de comparaison (1STI2D-STL) ..... 73, 74, 100

problèmes de seuil (1ES) ..... 71, 100

problèmes de seuil (1S)..... 70, 100

problèmes de seuil (1STI2D-STL)73, 74, 100

problèmes de taux moyens (1ES) ... 71, 100

déterminer  $n$  tel que  $q^n > a, q \in \mathbb{R}_+^*$ ... 71, 121

**angle**  
 angle inscrit - angle au centre (3)22–24, 58–60

comparaison (6)..... 80

orienté  
 (1STI2D-STL)..... 30, 31, 66, 67, 88, 99  
 (1S) ..... 22, 58, 86, 97

somme des angles d'un triangle  
 (5)..... 22–24, 58–60

**arbre** ..... voir probabilités

**argument (complexes)**  
 (1STI2D-STL) ..... 25, 62, 85, 96  
 (TS)..... 25, 61, 106, 117

**asymptote**  
 (TS)..... 27, 63, 110, 120  
 (TSTI2D-STLpc) ..... 30, 66, 110, 120  
 (TSTLbio)..... 31, 67, 110, 120



**bissectrice**  
 cercle inscrit (4) ..... 22–24, 58–60

définition (4) ..... 22–24, 58–60

équidistance aux côtés (4) ..... 58–60

**boîtes à moustaches**..... voir statistiques : diagramme en boîte



**calcul**  
 de durées  
 (5) ..... 80  
 (6) ..... 80

littéral (5) ..... 39, 79

**cercle**  
 circonscrit (5) ..... 22–24, 58–60

équation  
 cartésienne (1S) ..... 58, 97  
 cartésienne (TSTD2A) ..... 24, 60, 107, 118  
 paramétrique (TSTD2A) ... 24, 60, 107, 118

inscrit (4)..... 22–24, 58–60

trigonométrique (2) ..... 27–33, 63–69

**codage, chiffrement, RSA (TS+)** 38, 78, 105, 116

**coefficient directeur**  
 d'une droite  
 (2)..... 63–69  
 (3) ..... 27–33, 63–69

tangente  
 (1ST2S) ..... 33, 69, 88, 99

tangente  
 (1STD2A) ..... 68, 99  
 (1STMG)..... 65, 99

**coefficients binomiaux**  
 (1ES) ..... 17, 51, 83, 94  
 (1S) ..... 16, 50, 83, 94

**comparaison**  
 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$  ..... 79  
 $a = b \Leftrightarrow a - b = 0$  ..... 79  
 $a > b \Leftrightarrow a - b > 0$  ..... 79  
 $a > b \Leftrightarrow a \pm c > b \pm c$  ..... 79  
 $a > b$  et  $c > 0 \Leftrightarrow ac > bc$  ..... 79

**complexe** ..... voir nombre

**cône (4)** ..... 20, 21, 56, 57

**conique (comme section) (TSTD2A)** 21, 57, 108, 119

**continuité**  
 (TES)..... 64, 120  
 (TS)..... 27, 63, 110, 120

**convexité (TES)** ..... 28, 64, 110, 120

**coordonnées**  
 dans l'espace  
 (1STD2A) ..... 21, 57, 87, 98  
 (TS) ..... 20, 56, 108, 119

dans le plan (2)..... 22–24, 58–60

milieu (2) ..... 22–24, 58–60

polaires (1STI2D-STL) ..... 66, 67, 99

**coplanaire (TS)** ..... 20, 56, 108, 119

**courbe**  
 raccordement (1STD2A)..... 32, 68, 88, 99

**courbe**  
 courbe représentative d'une fonction  
 (2)..... 27–33, 63–69

**critères de divisibilité (6)** ..... 38, 78

**cylindre (5)** ..... 40, 80



**démonstration**  
 fonction  
 contre-exemples pour variations de somme ou produit (1S)..... 63, 99

limite en l'infini de exp (TS)..... 63, 120

positions relatives de  $x \mapsto x, x \mapsto x^2$  et  $x \mapsto \sqrt{x}$  (1S)..... 63, 99

primitive  $F(x) = \int_a^x f(t)dt$  (TS) ..... 63, 120

primitives de fonction continue (TS) ..... 27, 63, 110, 120

$x \mapsto \sqrt{x}$  croissante sur  $[0; +\infty[$  (1S) ... 63, 99

unicité de exp (TS)..... 63, 120

**géométrie**  
 droite orthogonale à un plan (TS)... 56, 119

équation cartésienne d'un plan (TS) 56, 119

équation cartésienne d'une droite (1S)58, 97

équation d'un cercle (1S) ..... 58, 97

méthodes de calcul du produit scalaire (1S)..... 58, 97

théorème de la médiane (1S)..... 58, 97

théorème du toit (TS)..... 56, 119

intervalle de fluctuation asymptotique (TS)..... 44, 114

probabilités  
 espérance d'une loi exponentielle (TS)..... 50, 115

A et B indép.  $\Leftrightarrow \bar{A}$  et B indép. (TS)..... 50, 115, 116

intervalle de confiance (TS)..... 44, 114

$P_{T \geq t}(T \geq T + h) = P(T \geq h)$  (TS) ..... 50, 115

$\forall \alpha \in ]0; 1[, \exists ! u_\alpha > 0, P(-u_\alpha \leq X \leq u_\alpha) = 1 - \alpha$  (TS)..... 50, 115

**suite**  
 $1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$  (1S)..... 70, 100

$u_n \rightarrow +\infty$  et  $u_n < v_n$  alors  $v_n \rightarrow +\infty$  (TS)..... 70, 121

limite d'une suite croissante non majorée (TS).....70, 121  
 $1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1-q^{n+1}}{1-q}$  (1S) ..... 70, 100  
 si  $q > 1$ , alors  $(q^n) \rightarrow +\infty$  (TS) ..... 70, 121  
 $(u_n)$  croissante et  $u_n \rightarrow \ell$  alors  $u_n < \ell$  (TS).....70, 121  
 trigonométrie  
 $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$  (1S) .58, 97  
**dérivée**  
 dérivée seconde (TES) ..... 64, 120  
 fonctions composées  
 $x \mapsto \sqrt{u(x)}$ ,  $x \mapsto (u(x))^n$   $n \in \mathbb{Z}^*$  (TS) 63, 120  
 $x \mapsto e^{u(x)}$ ,  $x \mapsto \ln(u(x))$  (TS)..... 63, 120  
 $x \mapsto f(ax + b)$  (TS) ..... 63, 120  
 $x \mapsto u^n(x)$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $x \mapsto \ln(u(x))$  et  $x \mapsto \exp(u(x))$  (TSTI2D-STLpc) ..... 66, 120  
 $x \mapsto u^n(x)$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $x \mapsto \ln(u(x))$  et  $x \mapsto \exp(u(x))$  (TSTLbio) ..... 67, 120  
 fonctions trigo  
 $x \mapsto \sin x$  et  $x \mapsto \cos x$  (TS) ..... 63, 120  
 $t \mapsto \cos(\omega t + \varphi)$  et  $t \mapsto \sin(\omega t + \varphi)$  (1STI2D-STL).....30, 31, 66, 67, 88, 99  
 fonctions usuelles  
 $x \mapsto \sqrt{x}$ ,  $x \mapsto \frac{1}{x}$  et  $x \mapsto x^n$  (1S) .27, 63, 88, 99  
 $t \mapsto t^2$ ;  $t \mapsto \frac{1}{t}$ ,  $t \mapsto \sqrt{t}$ ,  $t \mapsto t^3$  (1ST2S).....33, 69, 88, 99  
 $x \mapsto x$ ,  $x \mapsto x^2$ ,  $x \mapsto \sqrt{x}$  et  $x \mapsto \frac{1}{x}$  (1STD2A).....32, 68, 88, 99  
 $x \mapsto \frac{1}{x}$ ,  $x \mapsto x^n$  ( $n \in \mathbb{N}^*$ ),  $x \mapsto \cos x$ ,  $x \mapsto \sin x$  (1STI2D-STL) ..... 30, 31, 66, 67, 88, 99  
 $x \mapsto x^n$  et  $x \mapsto \frac{1}{x}$  (TSTMG) . 29, 65, 110, 120  
 $x \mapsto x$ ,  $x \mapsto x^2$ ,  $x \mapsto x^3$ ,  $x \mapsto \frac{1}{x}$  et  $x \mapsto \sqrt{x}$  (TSTD2A).....32, 68, 110, 120  
 $x \mapsto \sqrt{x}$ ,  $x \mapsto \frac{1}{x}$  et  $x \mapsto x^n$  (1ES)28, 64, 88, 99  
 nombre  
 (1S) ..... 27, 63, 88, 99  
 (1STD2A) ..... 32, 68, 88, 99  
 (1STI2D-STL).....30, 31, 66, 67, 88, 99  
 (1STMG).....29, 65, 88, 99  
 (1ES).....28, 64, 88, 99  
 nombre  
 (1ST2S).....33, 69, 88, 99  
 polynôme de degré 2 ou 3 (1STMG).....29, 65, 88, 99  
 sens de variation  
 (1ES).....28, 64, 88, 99  
 (1S).....27, 63, 88, 99  
 (TSTD2A) ..... 32, 68, 110, 120  
 (1STI2D-STL).....30, 31, 66, 67, 88, 99  
 somme, produit par constante, quotient

(TSTMG).....29, 65, 110, 120  
 somme, produit par une constante  
 (TST2S).....33, 69, 110, 120  
 (1STD2A) ..... 32, 68, 88, 99  
 (TSTD2A) ..... 32, 68, 110, 120  
 somme, produit, quotient  
 (1ES).....28, 64, 88, 99  
 (1S) ..... 27, 63, 88, 99  
 (1STI2D-STL).....30, 31, 66, 67, 88, 99  
 tangente à la courbe  
 (1ST2S) ..... 33, 69, 88, 99  
 (1S) ..... 27, 63, 88, 99  
 tangente à la courbe  
 (1ES).....28, 64, 88, 99  
 (1STI2D-STL).....30, 31, 66, 67, 88, 99  
**dérivée seconde (TES)** ..... 64, 120  
**développer**  
 $(a + b)(c + d)$  (4) ..... 79  
 polynômes simples (2).....79  
**discriminant du trinôme**  
 (1ES) ..... 28, 64, 88, 99  
 (1S) ..... 27, 63, 88, 99  
 (1STD2A) ..... 32, 68, 88, 99  
 (1STI2D-STL) ..... 30, 31, 66, 67, 88, 99  
 (1STMG) ..... 29, 65, 88, 99  
**distance**  
 d'un point à une droite (4).....22-24, 58-60  
 $\sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$  (1STD2A).....57, 98  
 $\sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$  (2).....22-24, 58-60  
**distributivité (5)**.....39, 79  
**divisibilité dans  $\mathbb{Z}$  (TS+)** ..... 78, 116  
**droite**  
 alignement de 3 points (2).....63-69  
 coefficient directeur  
 (3) ..... 27-33, 63-69  
 (2).....63-69  
 équation  
 (2) ..... 27-33, 63-69  
 cartésienne (1S) ..... 22, 58, 86, 97  
 paramétrique (TS) ..... 20, 56, 108, 119  
 équation  
 (3).....63-69  
 et fonction affine (2).....27-33, 63-69  
 vecteur directeur (1S).....22, 58, 86, 97  
 vecteur normal (1S) ..... 22, 58, 86, 97



**effets de structure - calculs de moyennes**  
 (1ES) ..... 45, 93

(1STMG) ..... 46, 93  
**ellipse**  
 construction du jardinier (TSTD2A) ... 24, 60, 107, 118  
 équation cartésienne (TSTD2A) .. 24, 60, 107, 118  
 section d'un cylindre par un plan (1STD2A).....21, 57, 87, 98  
**équation**  
 différentielle  
 $y' + ay = b$  (TSTI2D-STLpc) 30, 66, 110, 120  
 $y'' + \omega^2 y = 0$  (TSTI2D-STLpc) ..... 30, 66, 110, 120  
 $y' + ay = b$  (TSTLbio) ..... 31, 67, 110, 120  
 $(a > 0)$ ,  $(\sqrt{a})^2 = a$ ,  $\sqrt{a^2} = a$  (3) ..... 79  
 initiation (5) ..... 39, 79  
 premier degré (3) ..... 39, 79  
 produit nul (3).....39, 79  
 puissance  
 $x^n = k$  (TES) ..... 64, 120  
 $a^x = b$ ,  $a^x > b$ ,  $a^x < b$  (TST2S) ..... 69, 120  
 $q^n \leq a$  ou  $q^n \geq a$  avec  $n \in \mathbb{N}^*$  et  $(q, a) \in \mathbb{R}_+^*$  (TSTI2D-STLpc) ..... 66, 120  
 $x^\alpha = k$  ( $k > 0$ ) (TSTLbio) ..... 67, 120  
 $q^n \leq a$  ou  $q^n \geq a$  avec  $n \in \mathbb{N}^*$  et  $(q, a) \in \mathbb{R}_+^*$  (TSTLbio) ..... 67, 120  
 $x^n = a$  avec  $a > 0$  (TSTMG) ..... 42, 43  
 résolution algébrique / graphique (2) .. 39, 79  
 second degré dans  $\mathbb{R}$   
 (1S) ..... 27, 63, 88, 99  
 (1STI2D-STL).....30, 31, 66, 67, 88, 99  
 (1ES).....28, 64, 88, 99  
 (1STD2A) ..... 32, 68, 88, 99  
 (1STMG).....29, 65, 88, 99  
 second degré dans  $\mathbb{C}$   
 (TS) ..... 25, 61, 106, 117  
 système de deux équations  
 (2).....63-69  
 système de deux équations  
 (3).....39, 79  
 $\cos x = \cos a$  et  $\sin x = \sin a$  (1S) ..... 58, 97  
 $\cos t = \cos a$  et  $\sin t = \sin a$  (1STI2D-STL).....66, 67, 99  
 $x^\alpha = k$  (TSTD2A) ..... 68, 120  
**équation cartésienne**  
 d'un plan (TS) ..... 20, 56, 108, 119  
**équation paramétrique**  
 d'une droite (TS).....20, 56, 108, 119  
**espace**  
 droite et plan - position relative  
 (2).....20, 21, 56, 57

droite et plan position relative (TS).....20, 56, 108, 119  
 orthogonalité (TS).....20, 56, 108, 119  
 perspective cavalière  
 (1STD2A) ..... 21, 57, 87, 98  
 (2).....56, 57  
 (6) ..... 20, 21, 56, 57  
 perspective cavalière  
 (5).....56, 57  
 plan défini par vecteurs (TS) . 20, 56, 108, 119  
 sections planes ..... voir section  
 vecteur (1STD2A) ..... 21, 57, 87, 98  
 vecteur (TS).....20, 56, 108, 119  
**espérance**  
 $E(X) = \int_a^b t f(t) dt$  (TSTI2D-STLpc) ..... 18, 53, 104, 115  
 $E(X) = \int_a^b t f(t) dt$  (TS) ..... 50, 115  
 (TSTLbio) ..... 18, 54, 104, 115  
**estimation d'une proportion**  
 (TES) ..... 45, 114  
 (TS) ..... 44, 114  
**exponentielle**  
 $x \mapsto \exp(x)$ ,  $x \mapsto \exp(u)$  (TES) .28, 64, 110, 120  
 $x \mapsto \exp(x)$ ,  $x \mapsto \exp(u)$  (TS) ..... 63, 120  
 base 10 :  $x \mapsto 10^x$  (TSTD2A) .. 32, 68, 110, 120  
 base 10 :  $x \mapsto 10^x$  (TSTLbio) . 31, 67, 110, 120  
 base  $a > 0$  :  $x \mapsto a^x$   
 (TST2S) ..... 33, 69, 110, 120  
 (TSTI2D-STLpc).....30, 66, 110, 120  
 $x \mapsto \exp x$  (TSTI2D-STLpc) ... 30, 66, 110, 120  
 $x \mapsto \exp x$  (TSTLbio) ..... 31, 67, 110, 120  
 base  $q$  :  $x \mapsto q^x$ ,  $q > 0$  (TES)....28, 64, 110, 120



**factoriser**  
 (3).....39, 79  
 (5).....39, 79  
 polynômes simples (2).....79  
**fonction**  
 changement de variable  
 représentation graphique (1STI2D-STL).....30, 31, 66, 67, 88, 99  
 composées  
 dérivée ..... voir dérivée  
 limite ..... voir limite  
 continuité (TS) ..... 27, 63, 110, 120  
 convexité (TES) ..... 28, 64, 110, 120  
 courbe ..... voir courbe : fonction  
 dérivée ..... voir dérivée



opérations ..... voir *dérivée : opérations*  
 exponentielle ..... voir *exponentielle*  
 extremum  
 (1STI2D-STL)..... 30, 31, 66, 67, 88, 99  
 (1ES)..... 28, 64, 88, 99  
 (1S)..... 27, 63, 88, 99  
 (1STMG)..... 29, 65, 88, 99  
 (TSTD2A) ..... 32, 68, 110, 120  
 minimum maximum (2)..... 27-33, 63-69  
 intégrale ..... voir *intégrale*  
 logarithme ..... voir *logarithme*  
 notations :  $f(x), x \mapsto f(x)$  (3).... 27-33, 63-69  
 parité  
 (1STI2D-STL)..... 66, 67, 99  
 parité  
 (TS)..... 63, 120  
 périodique  
 (TS)..... 63, 120  
 (1STI2D-STL)..... 66, 67, 99  
 primitive ..... voir *primitive*  
 proportionnalité (3) ..... 27-33, 63-69  
 puissance  
 $x \mapsto x^\alpha, x \in ]0; +\infty[, \alpha > 0$   
 (TSTD2A)..... 32, 68, 110, 120  
 $x \mapsto x^\alpha, \alpha \in \mathbb{R}$  (TSTI2D-STLpc)..... 30, 66, 110, 120  
 puissance  
 $x \mapsto x^\alpha, \alpha > 0$  (TSTLbio) ... 31, 67, 110, 120  
 référence  
 valeur absolue  $x \mapsto |x|$  (1STI2D-STL)..... 30, 31, 66, 67, 88, 99  
 carré (2)..... 27-33, 63-69  
 cube  $x \mapsto x^3$  (1ES)..... 28, 64, 88, 99  
 cube  $x \mapsto x^3$  (1ST2S) ..... 33, 69, 88, 99  
 cube  $x \mapsto x^3$  (TSTD2A)..... 32, 68, 110, 120  
 homographiques (2)..... 27-33, 63-69  
 inverse (2)..... 27-33, 63-69  
 linéaire (3)..... 27-33, 63-69  
 linéaire - affine (2) ..... 27-33, 63-69  
 polynôme degré 2 (2)..... 27-33, 63-69  
 racine carrée  $x \mapsto \sqrt{x}$  (1ST2S) . 33, 69, 88, 99  
 racine carré  $x \mapsto \sqrt{x}$  (1ES) .... 28, 64, 88, 99  
 racine carré  $x \mapsto \sqrt{x}$  (1S)..... 27, 63, 88, 99  
 racine carré  $x \mapsto \sqrt{x}$   
 (1STD2A)..... 32, 68, 88, 99  
 rationnelle (2)..... 79  
 valeur absolue  $x \mapsto |x|$  (1S) ... 27, 63, 88, 99  
 sens de variation (TSTD2A) .. 32, 68, 110, 120  
 trigonométriques  
 (TS)..... 63, 120  
 trigonométriques

(2) ..... 27-33, 63-69  
 trigonométriques  
 (1STI2D-STL)..... 30, 31, 66, 67, 88, 99  
 TVI (TS)..... 27, 63, 110, 120  
 TVI - graphiquement (TES)..... 64, 120  
 variations  
 ...sens de (1ES)..... 28, 64, 88, 99  
 ...sens de (1S) ..... 27, 63, 88, 99  
 décrire (2)..... 27-33, 63-69  
 variations de  $u + k, \lambda u, \sqrt{u}$  et  $\frac{1}{u}$   
 (1S)..... 27, 63, 88, 99  
 tableau (2) ..... 27-33, 63-69  
 vocabulaire  
 antécédent (2)..... 27-33, 63-69  
 antécédent (3)..... 27-33, 63-69  
 image (2)..... 27-33, 63-69  
 image (3)..... 27-33, 63-69  
 ordonnée à l'origine (3)..... 27-33, 63-69  
**fonction de densité** ..... voir *probabilités : loi*  
**forme canonique**  
 (1ES)..... 28, 64, 88, 99  
 (1S) ..... 27, 63, 88, 99  
**formule**  
 Al-Kashi (TSTD2A) ..... 24, 60, 107, 118  
 algèbre  
 $k \times (a \pm b) = ka \pm kb$  (5) ..... 39, 79  
 $(a + b)^2(a - b)^2(a + b)(a - b)$  (3) ..... 39, 79  
 complexe  
 $z = e^{i\theta}$  (TS) ..... 25, 61, 106, 117  
 $e^{i\theta} \times e^{i\theta'} = e^{i(\theta+\theta')}$  (TSTI2D-STLpc) ..... 25, 62, 106, 117  
 $z = \cos \theta + i \sin \theta$  (TS) ..... 25, 62, 85, 96  
 $z = \cos \theta + i \sin \theta$  (TS)..... 25, 61, 106, 117  
 $z\bar{z} = |z|^2$  (TS)..... 61, 117  
 dérivée  
 $(u + v)', (uv)', \left(\frac{u}{v}\right)'$  (1ES)..... 28, 64, 88, 99  
 $(u + v)', (uv)', \left(\frac{u}{v}\right)'$  (1S) ..... 27, 63, 88, 99  
 $(u + v)', (uv)', \left(\frac{u}{v}\right)'$  (1STI2D-STL)..... 30, 31, 66, 67, 88, 99  
 $(\sqrt{u(x)})', (u(x)^n)'$  (TS)..... 63, 120  
 $(e^{u(x)})', (\ln(u(x)))'$  (TS) ..... 63, 120  
 $(f(ax + b))'$  (TS)..... 63, 120  
 $(ax^2 + bx + c)'$  (1STMG) ..... 65, 99  
 $(ax^3 + bx^2 + cx + d)'$  (1STMG) ..... 65, 99  
 discriminant  
 $\Delta = b^2 - 4ac$  (1ES) ..... 28, 64, 88, 99  
 $\Delta = b^2 - 4ac$  (1S)..... 27, 63, 88, 99  
 $\Delta = b^2 - 4ac$  (1STD2A)..... 32, 68, 88, 99  
 $\Delta = b^2 - 4ac$  (1STI2D-STL)..... 30, 31, 66, 67, 88, 99

$\Delta = b^2 - 4ac$  (1STMG) ..... 29, 65, 88, 99  
 ellipse :  $\frac{(x-\alpha)^2}{a^2} + \frac{(x-\beta)^2}{b^2} = 1$   
 (TSTD2A)..... 24, 60, 107, 118  
 espace  
 $\sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$   
 (1STD2A)..... 57, 98  
 fonction  
 $\int_a^b f(t)dt = F(b) - F(a)$ ..... 63, 120  
 $\ln a = b \Leftrightarrow e^b = a$  (TS)..... 63, 120  
 $\ln(a \times b) = \ln a + \ln b$  (TSTI2D-STLpc)..... 66, 120  
 $\ln(a \times b) = \ln a + \ln b$  (TSTLbio) ..... 67, 120  
 géométrie  
 droite :  $ax + by + c = 0$  (1S) ..... 58, 97  
 p. scalaire  $\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy' + zz'$   
 (TSTD2A)..... 57, 119  
 $ax + by + cz = 0$  (TS) ..... 56, 119  
 p. scalaire :  $xx' + yy' = 0$  (1S) . 22, 58, 86, 97  
 p. scalaire :  $xx' + yy' = 0$  (1STI2D-STL)..... 23, 59, 86, 97  
 vecteurs :  $xy' - x'y = 0$  (1S) ... 22, 58, 86, 97  
 pourcentage  
 $\left(1 + \frac{t}{100}\right)$  (1ES)..... 12, 41, 81, 92, 102, 113  
 $t = \frac{y_2 - y_1}{y_1}$  et  $y_2 = (1 + t)y_1$  (1STMG) . 46, 93  
 probabilités  
 $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$  (1S) ..... 50, 94  
 $E(aX + b) = aE(X) + b$  et  $V(aX) = a^2V(X)$   
 (1S)..... 50, 94  
 $E(X) = \int_a^b t f(t)dt$  (TES) ..... 51, 115  
 $P_{T \geq t}(T \geq t + h) = P(T \geq h)$  (TS)..... 50, 115  
 suite  
 $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$  (TES)..... 71, 121  
 $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$  (TSTI2D-STLpc) ..... 35, 73, 111, 121  
 $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$  (TSTLbio) ..... 35, 74, 111, 121  
 $1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$  (1S)..... 70, 100  
 $1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1-q^{n+1}}{1-q}$  (1S) ..... 70, 100  
 trigonométrie  
 $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$  (1S) . 58, 97  
 trigonométrie (TSTI2D-STLpc)  
 $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \sin b \cos a$  23, 59, 107, 118  
 $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$  ..... 23, 59, 107, 118  
 $\cos^2 a = \frac{1}{2}(1 + \cos 2a)$  ..... 23, 59, 107, 118  
**fraction**  
 addition - soustraction (5) ..... 39, 79  
 irréductibles (3) ..... 78  
 multiplication (5) ..... 79  
**frise (1STD2A)**..... 24, 32, 60, 68, 86, 88, 97, 99



**graphe**  
 complet, pondéré connexe, eulérien...  
 (TES+)..... 77, 122  
 état stable ..... 77, 122  
 matrice de transition (TES+)..... 77, 122  
 plus court chemin (TES+)..... 77, 122  
 sommet, arête, degré, ordre... (TES+) . 77, 122  
**graphe (TS+)**..... 37, 76, 112, 122



**histogramme** ..... voir *statistiques*  
 - *diagramme, voir statistiques - diagramme*  
**hyperbole (somme section) (TSTD2A)**... 21, 57, 108, 119



**identités remarquables (3)**..... 39, 79  
**indice base 100 (TSTMG)**..... 12, 13, 42, 43  
**inégalités**  
 dérivée (1ES) ..... 64, 99  
 dérivée (1S)..... 63, 99  
**inéquation**  
 $f(x) < k, f(x) < g(x)$  (2)..... 79  
 premier degré (3)..... 39, 79  
 résolution (2) ..... 39, 79  
 second degré  
 (1S)..... 27, 63, 88, 99  
 (1STD2A)..... 32, 68, 88, 99  
 (1STMG)..... 29, 65, 88, 99  
 (1ES)..... 28, 64, 88, 99  
 (1STI2D-STL)..... 30, 31, 66, 67, 88, 99

**intégrale**  
 aire d'un domaine (TSTI2D-STLpc) ... 66, 120  
 aire d'un domaine (TSTLbio) ..... 67, 120  
 aire sous la courbe  
 (TES) ..... 28, 64, 110, 120  
 (TS) ..... 27, 63, 110, 120  
 (TSTI2D-STLpc)..... 30, 66, 110, 120  
 (TSTLbio) ..... 31, 67, 110, 120  
 calcul d'aires  
 (TSTI2D-STLpc)..... 30, 66, 110, 120  
 définition  
 (TES) ..... 28, 64, 110, 120  
 (TS) ..... 27, 63, 110, 120  
 définition  
 (TSTI2D-STLpc)..... 30, 66, 110, 120  
 linéarité, positivité, relation de Chasles  
 (TES)..... 28, 64, 110, 120

(TS) ..... 27, 63, 110, 120  
(TSTI2D-STLpc) ..... 30, 66, 110, 120  
valeur moyenne  
(TES) ..... 28, 64, 110, 120  
(TS) ..... 27, 63, 110, 120  
(TSTI2D-STLpc) ..... 30, 66, 110, 120  
**intervalle de confiance**  
(TES) ..... 14, 45, 103, 114  
(TS) ..... 14, 44, 103, 114  
(TSTI2D-STLpc) ..... 15, 47, 103, 114  
(TSTLbio) ..... 15, 48, 103, 114  
(TSTMG) ..... 14, 46, 103, 114  
**intervalle de fluctuation**  
asymptotique  
(TES) ..... 14, 45, 103, 114  
(TS) ..... 14, 44, 103, 114  
au seuil de 95 % (2) ..... 14, 15, 44–49  
binomiale et fréquences  
(IES) ..... 17, 51, 83, 94  
(1S) ..... 16, 50, 83, 94  
(1STMG) ..... 17, 52, 83, 94  
binomiale et fréquences  
(1STI2D-STL) ..... 18, 53, 54, 83, 94  
d'une fréquence  
(TSTI2D-STLpc) ..... 15, 47, 103, 114  
(TSTLbio) ..... 15, 48, 103, 114  
(TSTMG) ..... 14, 46, 103, 114  
suivant une loi normale (TSTMG) 17, 52, 104, 115



lecture de tableaux à double entrée (6) ... 41–43

**limite**

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^n}$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^n}$  (TSTI2D-STLpc) ..... 66, 120  
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^n}$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^n}$  (TSTLbio) .. 67, 120  
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} x e^x$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$  (TS) ..... 63, 120

**fonction**

à l'infini (TS) ..... 27, 63, 110, 120  
à l'infini (TSTI2D-STLpc) .. 30, 66, 110, 120  
à l'infini (TSTLbio) ..... 31, 67, 110, 120  
asymptote (TS) ..... 27, 63, 110, 120  
asymptote (TSTI2D-STLpc) 30, 66, 110, 120  
asymptote (TSTLbio) ..... 31, 67, 110, 120  
comparaison (TS) ..... 27, 63, 110, 120  
comparaison (TSTI2D-STLpc) .. 30, 66, 110, 120  
comparaison (TSTLbio) ... 31, 67, 110, 120  
infini en un point (TSTI2D-STLpc) ..... 30, 66, 110, 120

infini en un point (TSTLbio) 31, 67, 110, 120  
infinie en un point (TS) .... 27, 63, 110, 120  
opérations (TS) ..... 27, 63, 110, 120  
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$  (TS) ..... 63, 120  
interprétation graphique (TSTI2D-STLpc) ..... 66, 120  
interprétation graphique (TSTLbio) ... 67, 120  
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$  (TS) ..... 63, 120  
opérations (TSTI2D-STLpc) .. 30, 66, 110, 120  
opérations (TSTLbio) ..... 31, 67, 110, 120  
suite  
comparaison (TS) ..... 34, 70, 111, 121  
 $(q^n)_{n \in \mathbb{N}}$  ( $q \in \mathbb{R}$ ) (TS) ..... 34, 70, 111, 121  
 $(q^n)_{n \in \mathbb{N}}$ ,  $q \in \mathbb{R}_+$  (TES) ..... 34, 71, 111, 121  
opérations (TS) ..... 34, 70, 111, 121

**logarithme**

autre base  
décimal  $x \mapsto \log x$  (TST2S) . 33, 69, 110, 120  
décimal  $x \mapsto \log x$  (TSTD2A) 32, 68, 110, 120  
 $x \mapsto \log_{10} x$ ,  $x \mapsto \log_2 x$  (TSTI2D-STLpc) ..... 30, 66, 110, 120  
 $x \mapsto \log_{10} x$  (TSTLbio) ..... 31, 67, 110, 120  
 $x \mapsto \ln(x)$   
(TES) ..... 28, 64, 110, 120  
(TSTLbio) ..... 31, 67, 110, 120  
(TS) ..... 27, 63, 110, 120  
(TSTI2D-STLpc) ..... 30, 66, 110, 120

**logiciel**

calcul formel  
(3) ..... 78  
calcul formel  
(TS) ..... 63, 120  
calculatrice (2) ..... 44–49  
étude de séries statistiques  
(1S) ..... 44, 93  
(1STI2D-STL) ..... 47, 48, 93  
(1STMG) ..... 46, 93  
étude de séries statistiques  
(IES) ..... 45, 93  
géométrie 2D  
(3) ..... 20, 21, 56, 57  
géométrie 3D  
(1STD2A) ..... 57, 98  
géométrie 3D  
(2) ..... 56, 57  
(TS) ..... 56, 119  
réaliser des simulations statistiques  
(2) ..... 14, 15, 44–49  
tableur  
(1ES) ..... 71, 100  
(2) ..... 44–49

(TES) ..... 51, 115  
adressage absolu, relatif (1STMG) ... 42, 92, 113  
fonction SOMME (1STMG) ..... 42, 92, 113  
suite (1STMG) ..... 72, 100  
tableur  
(1ST2S) ..... 13, 43, 81, 92  
(3) ..... 44–49  
(4) ..... 41–43  
(TS) ..... 50, 115

**loi**

à densité  
(TES) ..... 17, 51, 104, 115  
(TS) ..... 16, 50, 104, 115  
approximation  
 $B(n, p) \approx \mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$  (TSTI2D-STLpc) . 53, 115  
binomiale  
(lois du nombre de succès)(IES) 17, 51, 83, 94  
binomiale  
(1S) ..... 16, 50, 83, 94  
(1STI2D-STL) ..... 18, 53, 54, 83, 94  
(1STMG) ..... 17, 52, 83, 94  
exponentielles  
exponentielles (définition, espérance) (TSTI2D-STLpc) ..... 18, 53, 104, 115  
(définition, espérance) (TSTLbio) ..... 18, 54, 104, 115  
exponentielles  
(définition, espérance) (TS) 16, 50, 104, 115  
loi géométrique tronquée (1S) .. 16, 50, 83, 94  
normale  
 $\mathcal{N}(0; 1)$  et  $\mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$  (TES) ... 17, 51, 104, 115  
 $\mathcal{N}(0; 1)$  et  $\mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$  (TS) .... 16, 50, 104, 115  
 $\mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$  (TSTI2D-STLpc) .. 18, 53, 104, 115  
 $\mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$  (TSTLbio) ..... 18, 54, 104, 115  
 $\mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$  (TSTMG) ..... 17, 52, 104, 115  
uniforme  
(définition, espérance) (TES) 17, 51, 104, 115  
(définition, espérance) (TS) 16, 50, 104, 115  
(TSTI2D-STLpc) ..... 18, 53, 104, 115  
uniforme  
(TSTLbio) ..... 18, 54, 104, 115



**marches aléatoires**

(TS) ..... 50, 115, 116  
(TS+) ..... 37, 76, 112, 122  
(2) ..... 16–19, 50–55

**mathématicien**

Al-Kashi (TSTD2A) ..... 24, 60, 107, 118

Bernoulli  
(1ES) ..... 17, 51, 83, 94  
(1S) ..... 16, 50, 83, 94  
Bernoulli  
(1STI2D-STL) ..... 18, 53, 54, 83, 94  
(1STMG) ..... 17, 52, 83, 94  
Bezout (TS+) ..... 78, 116  
Carmichael (TS+) ..... 38, 78, 105, 116  
Chasles (2) ..... 22–24, 58–60  
Dürer (TSTD2A) ..... 21, 57, 108, 119  
Ehrensfeft (TS+) ..... 37, 76, 112, 122  
Fermat (TS+) ..... 38, 78, 105, 116  
Gauss (TS+) ..... 78, 116  
Hill (TS+) ..... 38, 78, 105, 116  
Laplace (TS) ..... 16, 50, 104, 115  
Leontief (TES+) ..... 37, 77, 112, 122  
Mersenne (TS+) ..... 38, 78, 105, 116  
Moivre (TS) ..... 16, 50, 104, 115  
Pascal (1S) ..... 16, 50, 83, 94  
Pythagore (4) ..... 22–24, 58–60  
Thalès (4) ..... 22–24, 58–60  
Vigenère (TS+) ..... 38, 78, 105, 116

**matrice**

carrée, colonne (TES+) ..... 77, 122  
carrée, colonne, ligne (TS+) ..... 76, 122  
d'adjacence associée à un graphe (TES+) ..... 77, 122  
opérations, inverse (TES+) ..... 77, 122  
opérations, inverse, puissance (TS+) .. 76, 122  
relation de récurrence (TS+) ..... 76, 122

**médiane**

théorème (1S) ..... 58, 97

**médiatrice** MA = MB (5) ..... 22–24, 58–60

**module**

(1STI2D-STL) ..... 25, 62, 85, 96

**module**

(TS) ..... 25, 61, 106, 117

**moyennes** ..... voir statistiques




**nombre dérivé** ..... voir dérivée : nombre


**nombres**

complexes  
affixe point - vecteur (1STI2D-STL) ..... 25, 62, 85, 96  
affixe point - vecteur (TS) .. 25, 61, 106, 117  
conjugué (1STI2D-STL) ..... 25, 62, 85, 96  
conjugué (TS) ..... 25, 61, 106, 117  
forme algébrique (1STI2D-STL) ..... 25, 62, 85, 96

forme algébrique (TS)..... 25, 61, 106, 117  
forme exponentielle (TSTI2D-STLpc)..... 25, 62, 106, 117  
forme trigonométrique (1STI2D-STL)..... 25, 62, 85, 96  
forme trigonométrique (TS) 25, 61, 106, 117  
notation exponentielle (TS) 25, 61, 106, 117  
opération (1STI2D-STL)..... 25, 62, 85, 96  
opération (TS)..... 25, 61, 106, 117  
complexes (1STI2D-STL)..... 25, 62, 85, 96  
complexes (TS)..... 25, 61, 106, 117  
décimaux  
comparaison (6)..... 39, 79  
entiers  
comparaison (6)..... 39, 79  
premiers (TS+)..... 38, 78, 105, 116  
premiers entre eux (3)..... 78  
premiers entre eux (TS+)..... 78, 116  
puissance  
exposant relatif (4)..... 39, 79  
racine n-ième d'un réel positif (TSTMG)..... 12, 13, 42, 43  
rationnels  
4 opérations (4)..... 39, 79  
 $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$ ..... 39, 79  
écriture fractionnaire (6)..... 39, 79  
relatifs  
4 opérations (4)..... 39, 79  
addition - soustraction (5)..... 39, 79  
**notation**  
angle  $\widehat{ABC}$  (6)..... 22-24, 58-60  
lignes [AB], (AB),  $\overline{AB}$  (6)..... 22-24, 58-60  
puissance  $a^n$ ,  $a^{-n}$  (4)..... 39, 79  
scientifique (4)..... 39, 79  
**racine  $a^{\frac{1}{n}}$  (TSTMG)**..... 12, 13, 42, 43



**ordre de grandeur (6)**..... 39, 79  
**orthogonalité (TS)**..... 20, 56, 108, 119



**parabole (comme section) (TSTD2A)** 21, 57, 108, 119  
**parallélogramme (5)**..... 22-24, 58-60  
**partition de l'univers (TES)**..... 51, 115  
**partition de l'univers (TS)**..... 50, 115, 116  
**partition de l'univers (TSTMG)**..... 52, 115  
**patron**  
d'un parallélépipède rectangle (6)..... 20, 21, 56, 57

d'un prisme (5)..... 56, 57  
d'un solide (1STD2A)..... 57, 98  
d'une pyramide (4)..... 56, 57  
**pavage (TSTD2A)**..... 24, 60, 107, 118  
**périmètre**  
comparaison (6)..... 80  
**perspective cavalière**  
(1STD2A)..... 21, 57, 87, 98  
(2)..... 56, 57  
(6)..... 20, 21, 56, 57  
**perspective cavalière**  
(5)..... 56, 57  
**perspective centrale (TSTD2A)** 21, 57, 108, 119  
**PGCD (3)**..... 38, 78  
**PGCD (TS+)**..... 78, 116  
**plan**  
équation cartésienne (TS)..... 20, 56, 108, 119  
**plan frontal (TSTD2A)**..... 21, 57, 108, 119  
**point d'inflexion (TES)**..... 28, 64, 110, 120  
**point de fuite, ligne de fuite (TSTD2A)**..... 21, 57, 108, 119  
**polygone régulier**  
construction centre-sommet (3)..... 58-60  
exemples (1STD2A)..... 24, 60, 86, 97  
**population**  
inclusion (1STMG)..... 12, 42, 81, 92, 102, 113  
proportion d'une sous-population (1STMG)..... 12, 42, 81, 92, 102, 113  
union, intersection (1STMG) 12, 42, 81, 92, 102, 113  
**pourcentage**  
appliquer un taux (6)..... 12, 13, 41-43  
approximation linéaire (1ST2S)..... 13, 43, 81, 92  
coefficient multiplicateur (1ES)..... 12, 41, 81, 92, 102, 113 (1ST2S)..... 13, 43, 81, 92  
de pourcentage (1ST2S)..... 43, 92  
évolution  
successives, réciproque, globale (1STMG)..... 14, 46, 82, 93  
successives, réciproque, globale (1ES)..... 12, 41, 81, 92, 102, 113  
taux (1STMG)..... 14, 46, 82, 93  
taux de variation absolue, relative (1STMG)..... 14, 46, 82, 93  
taux équivalent, taux proportionnel (TSTMG)..... 72, 121  
taux moyen (TSTMG)..... 12, 13, 42, 43  
évolutions  
successives (1ST2S)..... 43, 92  
indice base 100 (TSTMG)..... 12, 13, 42, 43

intérêts simples, coposées (TSTMG) .. 72, 121  
**primitives**  
(TES)..... 28, 64, 110, 120  
(TSTI2D-STLpc)..... 66, 120  
(TSTLbio)..... 67, 120  
**primitives**  
(TS)..... 27, 63, 110, 120  
**prisme (5)**..... 40, 80  
**probabilités**  
arbre  
pondéré (1STMG)..... 52, 94  
pondéré (TES)..... 51, 115  
arbre (2)..... 50-55  
arbre pondéré  
(1ES)..... 51, 94  
arbre pondéré  
(1S)..... 50, 94  
(1STI2D-STL)..... 53, 54, 94  
(TS)..... 50, 115, 116  
(TSTMG)..... 52, 115  
arbre pondéré  
(TES)..... 51, 115  
Bernoulli (épreuve, schéma, loi) (1ES)..... 17, 51, 83, 94  
Bernoulli (épreuve, schéma, loi) (1S)..... 16, 50, 83, 94  
Bernoulli (schéma) (1STI2D-STL)..... 18, 53, 54, 83, 94  
Bernoulli (schéma) (1STMG)..... 17, 52, 83, 94  
 $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$  (1S)..... 50, 94  
coefficients binomiaux (1ES)..... 17, 51, 83, 94  
coefficients binomiaux (1S)..... 16, 50, 83, 94  
conditionnelle (définiton,  $p_A(B)$ ) (TES)..... 17, 51, 104, 115 (TS)..... 16, 50, 104, 105, 115, 116 (TST2S)..... 19, 55, 104, 115 (TSTMG)..... 17, 52, 104, 115  
durée de vie sans vieillissement (TS) .. 50, 115  
équiprobabilité (2)..... 50-55  
 $E(X) = \int_a^b tf(t)dt$   
(TES)..... 51, 115  
(TS)..... 50, 115  
espérance (1ES)..... 17, 51, 83, 94  
 $E(aX + b) = aE(X) + b$  et  $V(aX) = a^2V(X)$  (1S)..... 50, 94  
espérance (1STMG)..... 52, 94  
espérance, variance (TSTI2D-STLpc)..... 18, 53, 104, 115  
espérance, variance (TSTLbio) 18, 54, 104, 115  
espérance, variance, écart-type (1S)..... 16, 50, 83, 94

évènement (2)..... 16-19, 50-55  
fonction de densité (TES)..... 51, 115  
fonction de densité (TS)..... 50, 115  
 $p(A \cup B) + p(A \cap B) = p(A) + p(B)$  (2) 16-19, 50-55  
indépendance  
(TST2S)..... 19, 55, 104, 115  
(TS)..... 16, 50, 104, 105, 115, 116  
loi  
déterminer une loi (1ES)..... 17, 51, 83, 94  
déterminer une loi (1S)..... 16, 50, 83, 94  
connaître  $P(X \in [\mu - k\sigma; \mu + k\sigma]); k \in 1; 2; 3; X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$  (TES)..... 51, 115  
connaître  $P(X \in [\mu - k\sigma; \mu + k\sigma]); k \in 1; 2; 3; X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$  (TS)..... 50, 115  
loi de probabilité..... voir loi  
connaître  $P(X \in [\mu - 2\sigma; \mu + 2\sigma])$  (TSTI2D-STLpc)..... 53, 115  
connaître  $P(X \in [\mu - 2\sigma; \mu + 2\sigma])$  (TSTLbio)..... 54, 115  
connaître  $P(X \in [\mu - 2\sigma; \mu + 2\sigma])$  (TSTMG)..... 52, 115  
notions (3)..... 16-19, 50-55  
partition (TES)..... 51, 115  
partition (TS)..... 50, 115, 116  
partition (TSTMG)..... 52, 115  
stabilisation des fréquences (3)..... 50-55  
union - intersection (2)..... 16-19, 50-55  
variable aléatoire discrète (1STMG) 17, 52, 83, 94  
variable aléatoire discrète (1ES) 17, 51, 83, 94  
variable aléatoire discrète (1S) .. 16, 50, 83, 94  
**probabilités**  
loi  
approximation  $B(n, p) \simeq \mathcal{N}(\mu; \sigma^2)$  (TSTLbio)..... 54, 115  
**produit**  
nul (2)..... 79  
signe (facteurs degré 1) (2)..... 79  
**produit scalaire**  
dans l'espace (TS)..... 20, 56, 108, 119  
dans l'espace (TSTD2A)..... 21, 57, 108, 119  
dans le plan (1S)..... 22, 58, 86, 97  
dans le plan (1STD2A)..... 24, 60, 86, 97  
dans le plan (1STI2D-STL)..... 23, 59, 86, 97  
dans le plan (TSTI2D-STLpc) 23, 59, 107, 118  
méthodes de calculs (1S)..... 58, 97  
méthodes de calculs (1STI2D-STL)..... 59, 97  
**proies-prédateurs (TS+)**..... 37, 76, 112, 122  
**projection centrale (TSTD2A)** .. 21, 57, 108, 119  
**projection sur un plan (1STD2A)** . 21, 57, 87, 98  
**proportionnalité**



produit en croix (4)..... 12, 13, 41–43  
 pourcentage (4)..... 12, 13, 41–43  
 reconnaître (6)..... 12, 13, 41–43  
 représentation graphique (4) ... 12, 13, 41–43  
 tableau (5)..... 12, 13, 41–43  
 tableau (6)..... 12, 13, 41–43

**puissance**  
 exposant relatif (3)..... 39, 79  
 règles de calculs (4)..... 79

**pyramide (4)..... 20, 21, 56, 57**



**quadrilatère**  
 carré (6)..... 58–60  
 losange (6)..... 58–60  
 parallélogramme (5)..... 22–24, 58–60  
 rectangle (6)..... 58–60

**quotient**  
 signe (facteurs degré 1) (2)..... 79



**racine carrée**  
 définition (3)..... 39, 79  
 produit - quotient (3)..... 39, 79

**racine n-ième d'un réel positif (TSTMG)..... 12, 13, 42, 43**

**radian (1S)..... 22, 58, 86, 97**

**radian (2)..... 27–33, 63–69**

**rappporteur (5)..... 80**

**rappporteur (6)..... 80**

**repérage**  
 dans l'espace (1STD2A)..... 21, 57, 87, 98  
 dans le plan (5)..... 22–24, 58–60  
 dans le plan complexe (1STI2D-STL)..... 62, 96  
 dans le plan complexe (TS)..... 61, 117  
 sur un axe (5)..... 22–24, 58–60  
 sur un axe (6)..... 12, 13, 41–43

**repère cartésien (6)..... 12, 13, 41–43**

**rotation**  
 espace : autour d'un axe (TSTD2A) ... 57, 119  
 plane (1STD2A)..... 24, 60, 86, 97



**section**  
 d'un demi-cône de révolution (TSTD2A)..... 21, 57, 108, 119

**section par un plan**  
 ...parallèle à la base d'un cône (3)..... 56, 57  
 ... parallèle à une face / arête de solides (3)..... 20, 21, 56, 57

d'un cylindre (3)..... 56, 57  
 d'un solide simple (1STD2A) ... 21, 57, 87, 98  
 d'une sphère (3)..... 20, 21, 56, 57

**sections planes (TS)..... 56, 119**

**solide**  
 cylindre (5)..... 40, 80  
 de révolution (1STD2A)..... 21, 57, 87, 98  
 de révolution - généralisation (TSTD2A)..... 21, 57, 108, 119  
 patron (1STD2A)..... 57, 98  
 patron (4)..... 56, 57  
 patron (5)..... 56, 57  
 patron (6)..... 20, 21, 56, 57  
 prisme (1STD2A)..... 21, 57, 87, 98  
 prisme (5)..... 40, 80  
 pyramide (1STD2A)..... 21, 57, 87, 98

**sphère (3)..... 20, 21, 56, 57**

**solides (1STD2A)..... 21, 57, 87, 98**

**statistique**  
 2 variables (TST2S)..... 15, 49, 103, 114

**statistiques**  
 2 variables (TSTLbio)..... 15, 48, 103, 114 (TSTMG)..... 14, 46, 103, 114

**ajustement**  
 affine (TSTLbio)..... 15, 48, 103, 114  
 affine (TSTMG)..... 14, 46, 103, 114  
 moindres carrés (TSTMG)..... 46, 114

**ajustement moindres carrés (TSTLbio)..... 48, 114**

**courbe des fréquences cumulées (2)..... 44–49**

**diagramme**  
 en boîte (1ES)..... 14, 45, 82, 93  
 en boîte (1S)..... 14, 44, 82, 93  
 en boîte (1ST2S)..... 15, 49, 82, 93  
 circulaires (6)..... 12, 13, 41–43  
 histogramme à pas non constant (1ST2S)..... 49, 93

**diagramme**  
 en bâtons (6)..... 12, 13, 41–43  
 en boîte (1STMG)..... 14, 46, 82, 93  
 écart-type (1ST2S)..... 15, 49, 82, 93  
 écart-type, écart interquartile (1STMG)..... 14, 46, 82, 93

**échantillonnage (2)..... 14, 15, 44–49**

**étendue (3)..... 14, 15, 44–49**

**fréquence de A sachant N (TST2S)..... 15, 49, 103, 114**

**fréquences (5)..... 12, 13, 41–43**

**fréquences - effectifs cumulés (2)..... 44–49**

médiane (2)..... 14, 15, 44–49  
 médiane (3)..... 14, 15, 44–49  
 moyenne (2)..... 14, 15, 44–49  
 moyenne pondérée(4)..... 12, 13, 41–43  
 nuage de points

(TST2S)..... 15, 49, 103, 114  
 (TSTMG)..... 14, 46, 103, 114  
 (TSTLbio)..... 15, 48, 103, 114

**qualitative (TST2S)..... 15, 49, 103, 114**

**quartiles (2)..... 14, 15, 44–49**

**quartiles (3)..... 14, 15, 44–49**

**représentations graphiques (5)..... 12, 13, 41–43**

**simulation (2)..... 14, 15, 44–49**

**variance - écart-type (1ES)..... 14, 45, 82, 93**

**variance - écart-type (1S)..... 14, 44, 82, 93**

**variance - écart-type (1STI2D-STL)..... 15, 47, 48, 82, 93**

**suite**  
 arithmético-géométrique (TES) ... 34, 71, 111, 121

**arithmétique**

(1S)..... 34, 70, 89, 100

(1ST2S)..... 75, 100

def. par récurrence (1STMG) 34, 72, 89, 100

(TST2S)..... 36, 75, 111, 121

(1ES)..... 34, 71, 89, 100

def. explicite (TSTMG)..... 34, 72, 111, 121

calcul tableur (1ST2S)..... 36, 75, 89, 100

exploiter représentation graphique

(1ST2S)..... 36, 75, 89, 100

(1ES)..... 71, 100

(1S)..... 70, 100

(1STI2D-STL)..... 73, 74, 100

(1STMG)..... 72, 100

**géométrique**

avec  $q > 0$  (1ES)..... 34, 71, 89, 100

(1S)..... 34, 70, 89, 100

avec  $q > 0$  et  $u_0 > 0$  (def par récurrence)

(1STMG)..... 34, 72, 89, 100

avec  $q > 0$  et  $u_0 > 0$  (TST2S) 36, 75, 111, 121

(TES)..... 34, 71, 111, 121

def. explicite (1STI2D-STL)..... 73, 74, 100

def. explicite (TSTMG)..... 34, 72, 111, 121

**limite**

limite (TS)..... 34, 70, 111, 121

limite (TSTI2D-STLpc) ... 35, 73, 111, 121

limites d'une suite géométrique (TS)70, 121

notion (1S)..... 34, 70, 89, 100

notion (1STI2D-STL)..... 35, 73, 74, 89, 100

suite géom  $q > 0$  (TES)..... 71, 121

suite géom  $q > 0$  (TSTI2D-STLpc)..... 35, 73, 111, 121

suite géom  $q > 0$  (TSTLbio)..... 35, 74, 111, 121

majorée, minorée, bornée (TS)34, 70, 111, 121

matrices :  $U_{n+1} = AU_n + C$  (TS+)..... 76, 122

récurrence (TS)..... 34, 70, 111, 121

sens de variation

(TST2S)..... 36, 75, 111, 121

(1S)..... 34, 70, 89, 100

sens de variation

(1ES)..... 34, 71, 89, 100

(1STMG)..... 34, 72, 89, 100

**somme des termes**

géométrique (TSTI2D-STLpc) .. 35, 73, 111, 121

arithm. et géom (1S)..... 70, 100

arithm et géom (TST2S)..... 36, 75, 111, 121

géométrique (TES)..... 71, 121

**somme des termes**

géométrique (TSTLbio) ... 35, 74, 111, 121

$1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$  (TES)..... 71, 121

$1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$  (TSTI2D-STL)..... 35, 73, 111, 121

$1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$  (TSTLbio)..... 35, 74, 111, 121

théorème des gendarmes (TS)..... 70, 121

**symbole**

$\in$  (6)..... 22–24, 58–60

$\mapsto$  (3)..... 27–33, 63–69

$\subset$  (1STMG)..... 12, 42, 81, 92, 102, 113

$>, \geq, <, \leq$  (6)..... 39, 79

$\%$  (6)..... 12, 13, 41–43

$\sqrt{\quad}$  (3)..... 39, 79

$\cup, \cap$  (2)..... 16–19, 50–55

**symétrie**

axiale (5)..... 22–24, 58–60

axiale (6)..... 22–24, 58–60

centrale (5)..... 22–24, 58–60

**systèmes d'équations du premier degré**

..... voir équation : système



**tableau**  
 de signe (2)..... 63–69  
 de variations (2)..... 27–33, 63–69

**tangente**

à un cercle (4)..... 22–24, 58–60

à une courbe (1ES)..... 28, 64, 88, 99

à une courbe (1S)..... 27, 63, 88, 99

à une courbe (1STD2A)..... 32, 68, 88, 99

à une courbe (ISTI2D-STL)  
30, 31, 66, 67, 88, 99

à une courbe (TSTMG) ..... 65, 120

à une parabole ou une cubique  
(1STMG).....29, 65, 88, 99

**taux**.....*voir pourcentages*

**théorème**

Bezout (TS+)..... 78, 116

convergence suite croissante majorée  
(TS).....70, 121

de la médiane (1S)..... 58, 97

primitive  $F(x) = \int_a^x f(t)dt$  (TS) 27, 63, 110, 120

des gendarmes (TS).....70, 121

des milieux (4) ..... 22-24, 58-60

des valeurs intermédiaires (TES)..... 64, 120

des valeurs intermédiaires (TS).... 27, 63, 110,  
120

du toit (TS)..... 56, 119

Gauss (TS+) ..... 78, 116

Moivre-Laplace (TS)..... 16, 50, 104, 115

primitive d'une fonction continue  
(TES).....28, 64, 110, 120

primitive d'une fonction continue  
(TS)..... 27, 63, 110, 120

Pythagore (4)..... 22-24, 58-60

Thalès (3) ..... 22-24, 58-60

Thalès "emboîtés" (4)..... 22-24, 58-60

triangle rectangle et demi-cercle  
(4)..... 22-24, 58-60

**transformation espace**

projection sur un plan (1STD2A)21, 57, 87, 98

translation (1STD2A)..... 21, 57, 87, 98

**transformation plane**

composition (1STD2A)..... 60, 97

rotation (1STD2A)..... 24, 60, 86, 97

symétrie

axiale (5)..... 22-24, 58-60

axiale (6)..... 22-24, 58-60

centrale (5)..... 22-24, 58-60

symétrie axiale (1STD2A) ..... 24, 60, 86, 97

translation (1STD2A)..... 24, 60, 86, 97

translation (2)..... 22-24, 58-60

**translation (2)**..... 22-24, 58-60

**triangle**

bissectrice (6) ..... 22-24, 58-60

hauteur (5) ..... 22-24, 58-60

inégalité triangulaire (5)..... 22-24, 58-60

médiane (5) ..... 22-24, 58-60

médiatrice (5) ..... 22-24, 58-60

médiatrice (6) ..... 22-24, 58-60

triangles usuels (5)..... 22-24, 58-60

triangles usuels (6) ..... 22-24, 58-60

**triangle de Pascal (1S)**.....16, 50, 83, 94

**trigonométrie**

angle orienté (ISTI2D-STL)  
30, 31, 66, 67, 88, 99

**trigonométrie**

addition et duplication (1S)..... 22, 58, 86, 97

addition et duplication (TSTI2D-  
STLpc)..... 23, 59, 107, 118

angle orienté (1S)..... 22, 58, 86, 97

cercle trigonométrique ..... 22, 58, 86, 97

cosinus dans triangle rectangle  
(4)..... 22-24, 58-60

dans triangle rectangle (3)..... 22-24, 58-60

enroulement de la droite des réels  
(2)..... 27-33, 63-69

radian (1S) ..... 22, 58, 86, 97

sinus - cosinus (2) ..... 27-33, 63-69

$\cos x = \cos a$  et  $\sin x = \sin a$  (1S) ..... 58, 97



**unités de mesure (6)**..... 80



**vecteur**

colinéarité  $xy' - x'y = 0$  (1S) .... 22, 58, 86, 97

colinéaires (2) ..... 58-60

coordonnées (2) ..... 22-24, 58-60

coplanaires (TS)..... 20, 56, 108, 119

directeur d'une droite (1S)..... 22, 58, 86, 97

espace (1STD2A) ..... 21, 57, 87, 98

espace (TS) ..... 20, 56, 108, 119

linéarité (1S) ..... 22, 58, 86, 97

normal à un plan (TS) ..... 56, 119

produit par un réel (2)..... 22-24, 58-60

relation de Chasles (2) ..... 22-24, 58-60

somme (2)..... 22-24, 58-60

translation (1STD2A)..... 24, 60, 86, 97

translation (2)..... 22-24, 58-60

**vitesse**

$m \cdot s^{-1} \Leftrightarrow km \cdot h^{-1}$  (4)..... 80

$d = vt$  (4) ..... 80

moyenne (3) ..... 40, 80

moyenne (4)..... 80

**volume**

cône (4) ..... 80

parallélépipède rectangle (6) ..... 80

pyramide (4) ..... 80



**notions qui ne sont pas dans les programmes**

barycentre ..... 3

homothétie ..... 3

triangles semblables ..... 3

intégration par parties ..... 3

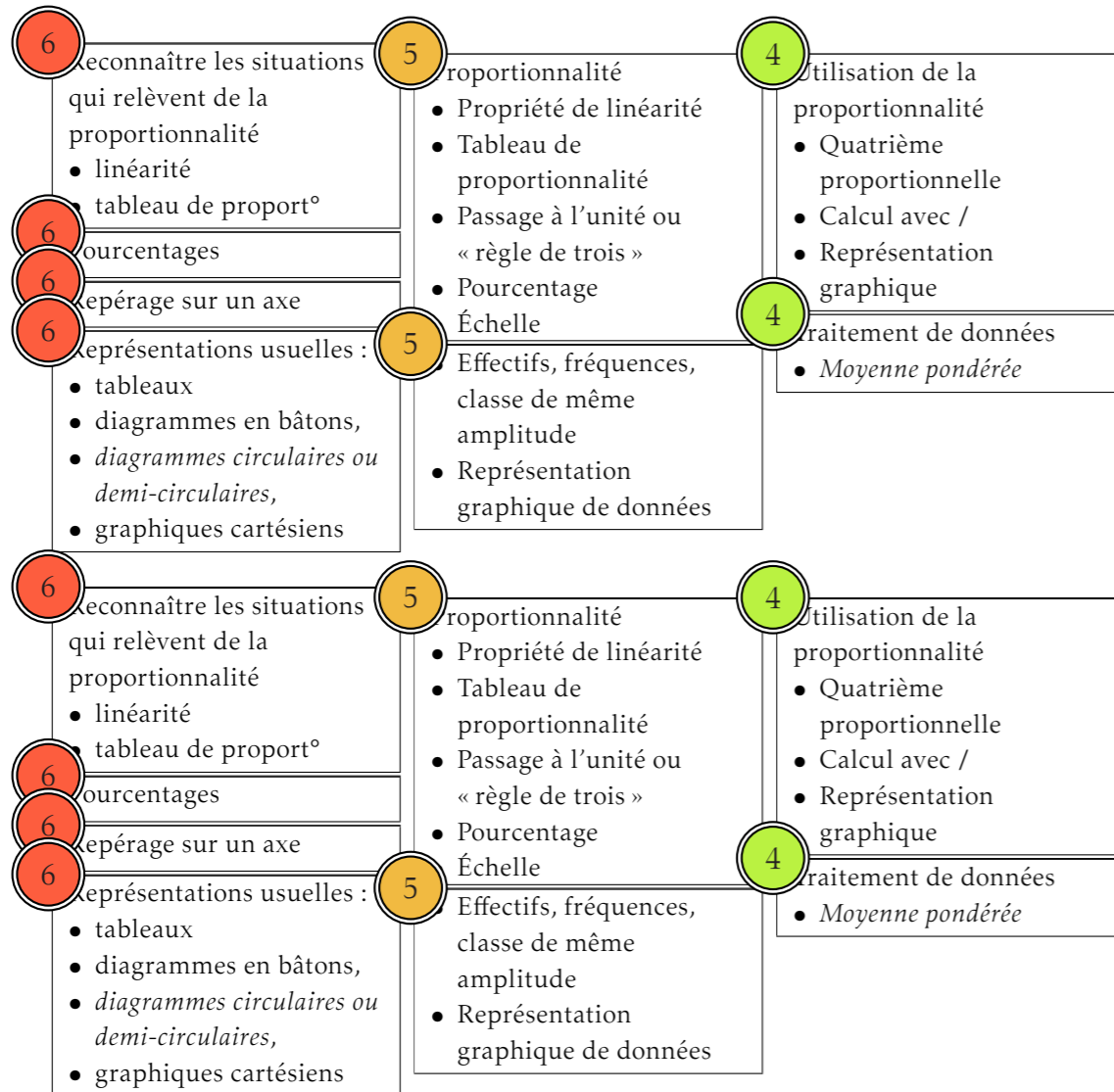
similitudes ..... 3



# I. TABLEAUX DES CONTENUS

## Gestion et Organisation de Données

### Information chiffrée - feuilles de calculs



**1ES** Pourcentages

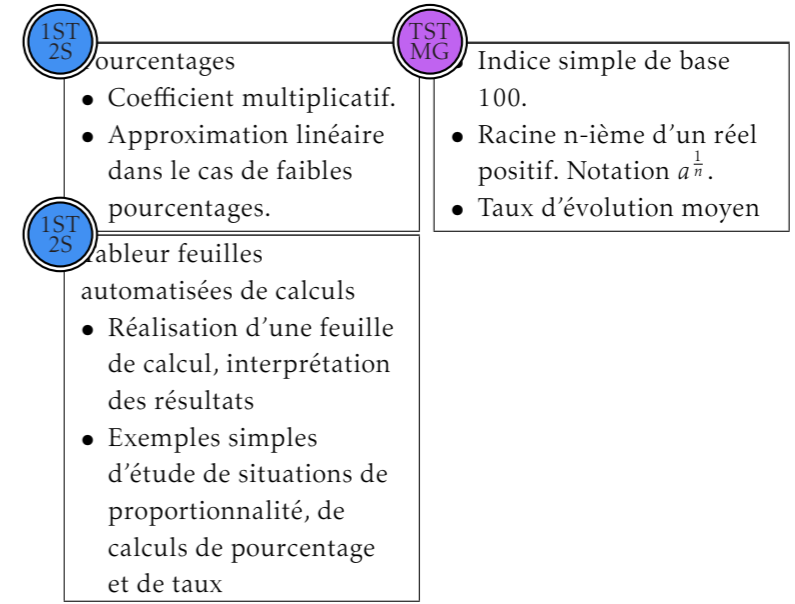
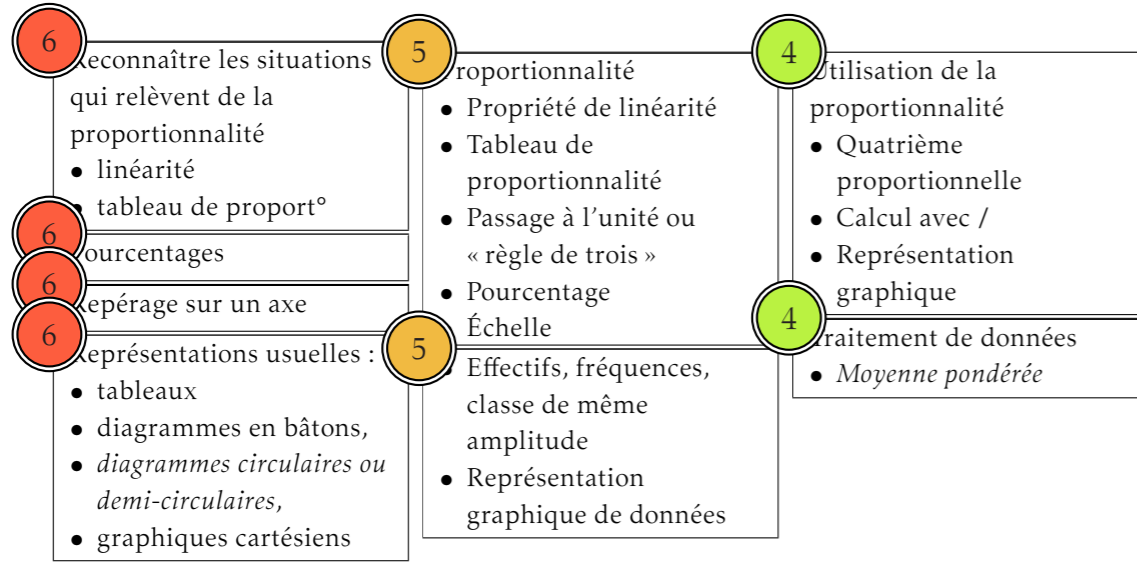
- Lien entre une évolution et un pourcentage
- Évolutions successives ; évolution réciproque.

<b>1ST MG</b>	Proportion	<b>1ST MG</b>	Indice simple de base 100.
	• Proportion d'une sous-population dans une population.		• Racine n-ième d'un réel positif. Notation $a^{\frac{1}{n}}$ .
	• Union et intersection de sous-populations		• Taux d'évolution moyen
	• Inclusion		

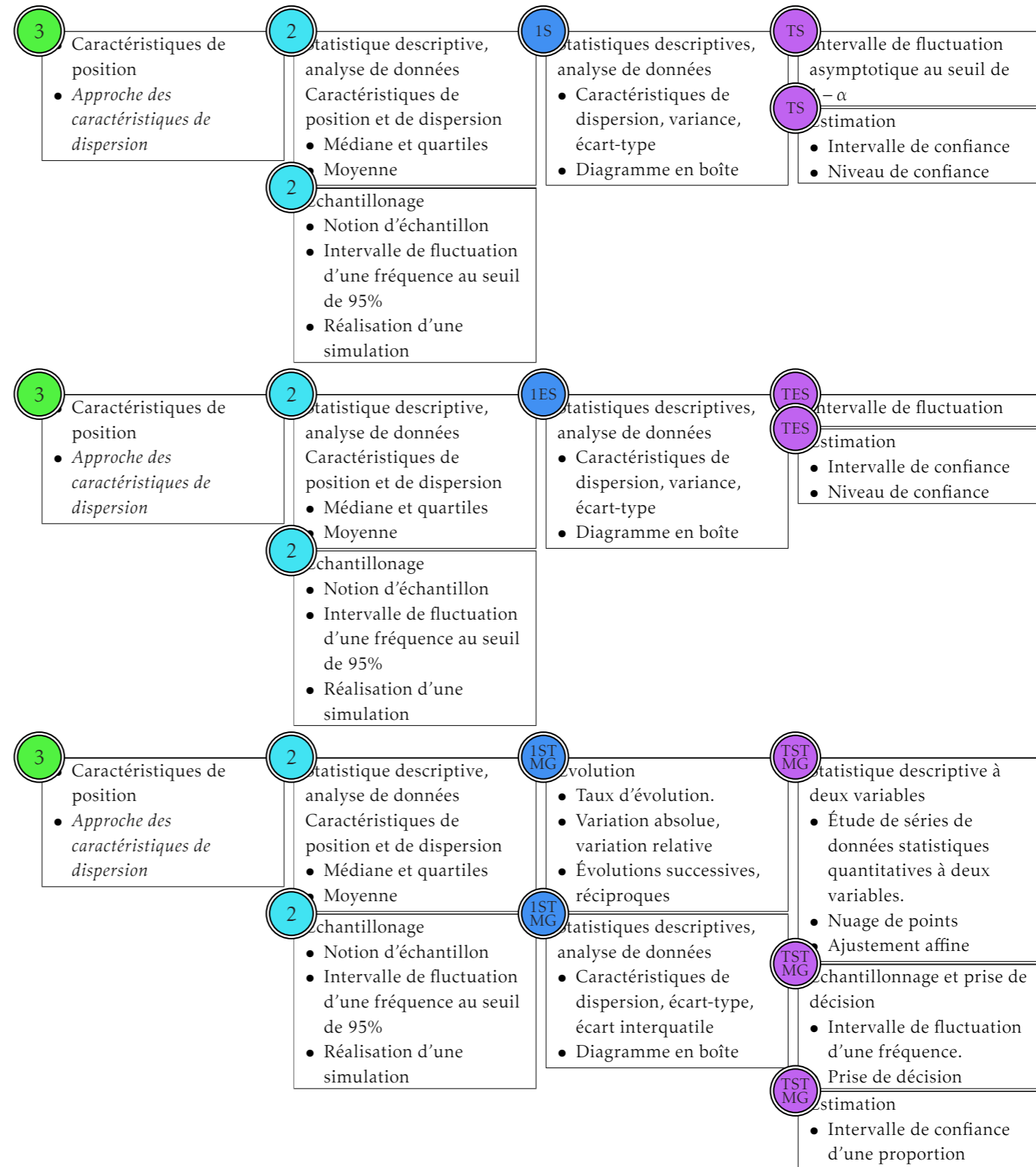
De la 6<sup>ème</sup> à la Première ES

De la 6<sup>ème</sup> à la Terminale STMG





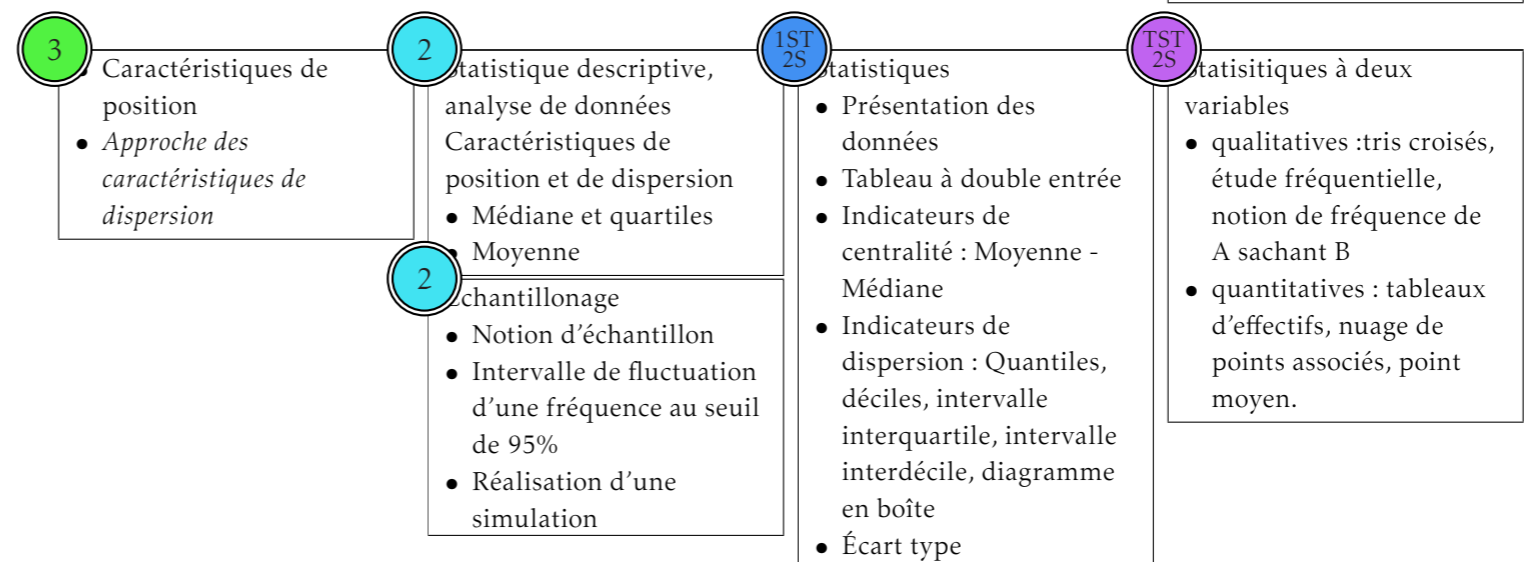
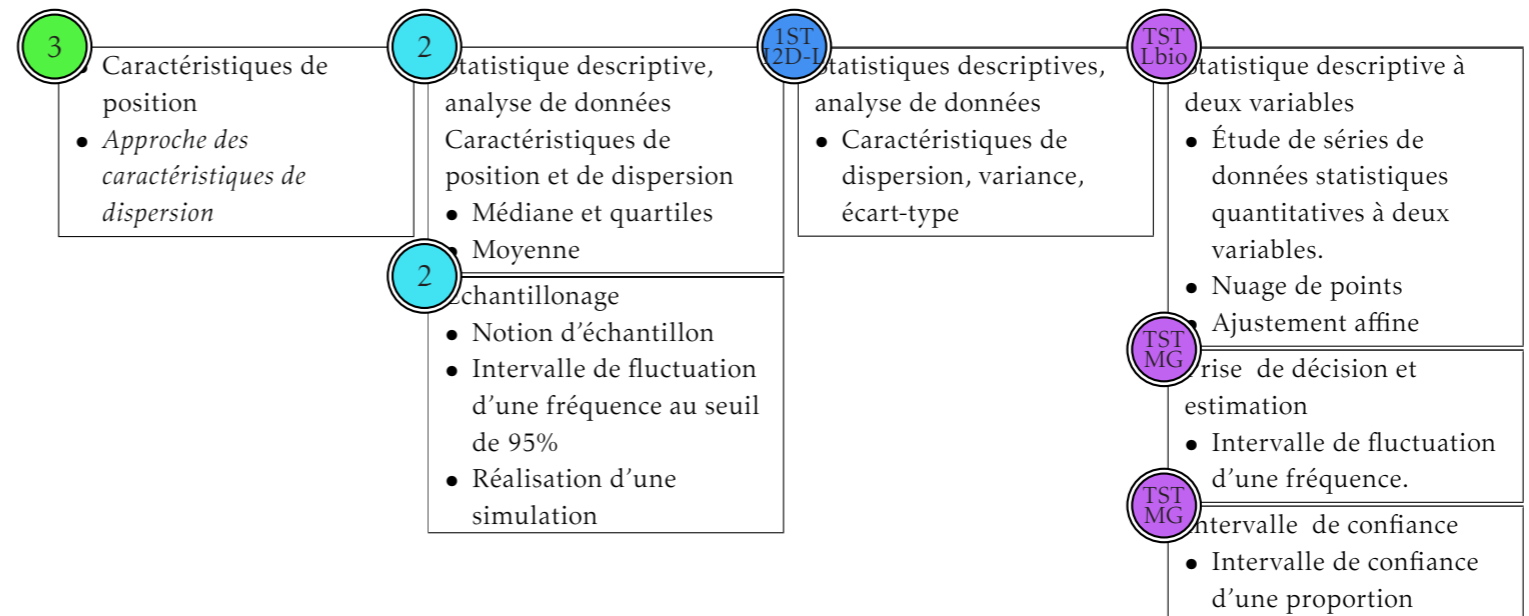
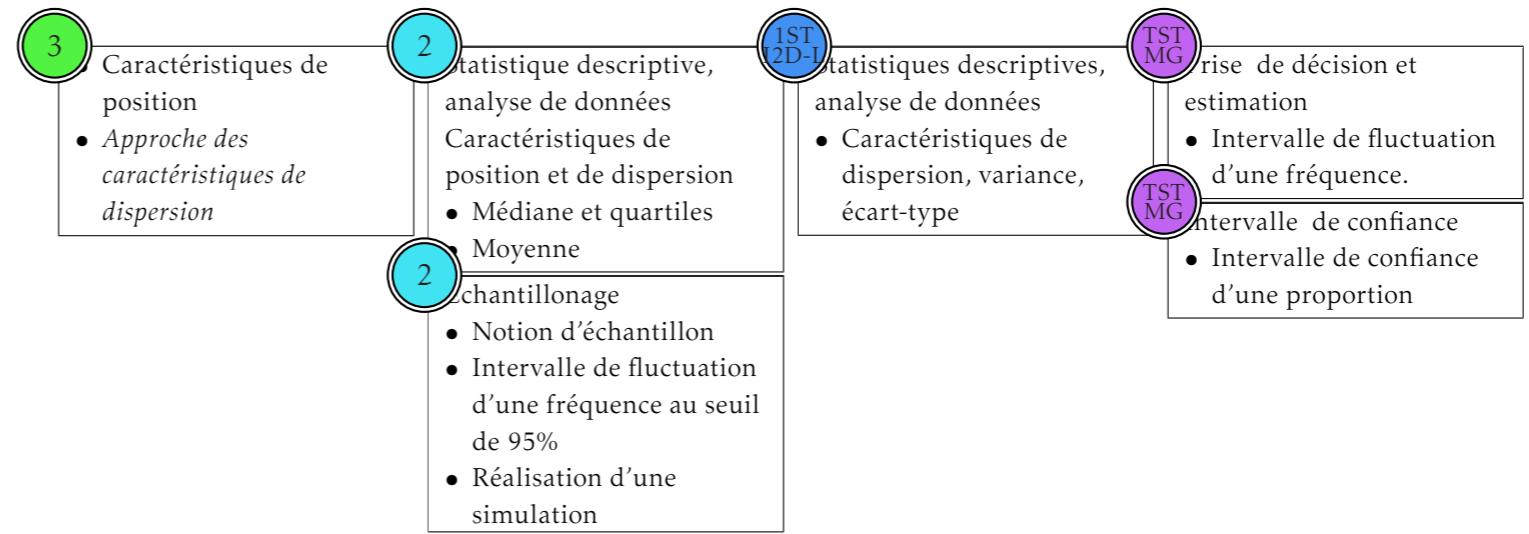
# Statistiques



de la 3<sup>ème</sup> à la Terminale S

de la 3<sup>ème</sup> à la Terminale ES

De la 3<sup>ème</sup> à la Terminale STMG

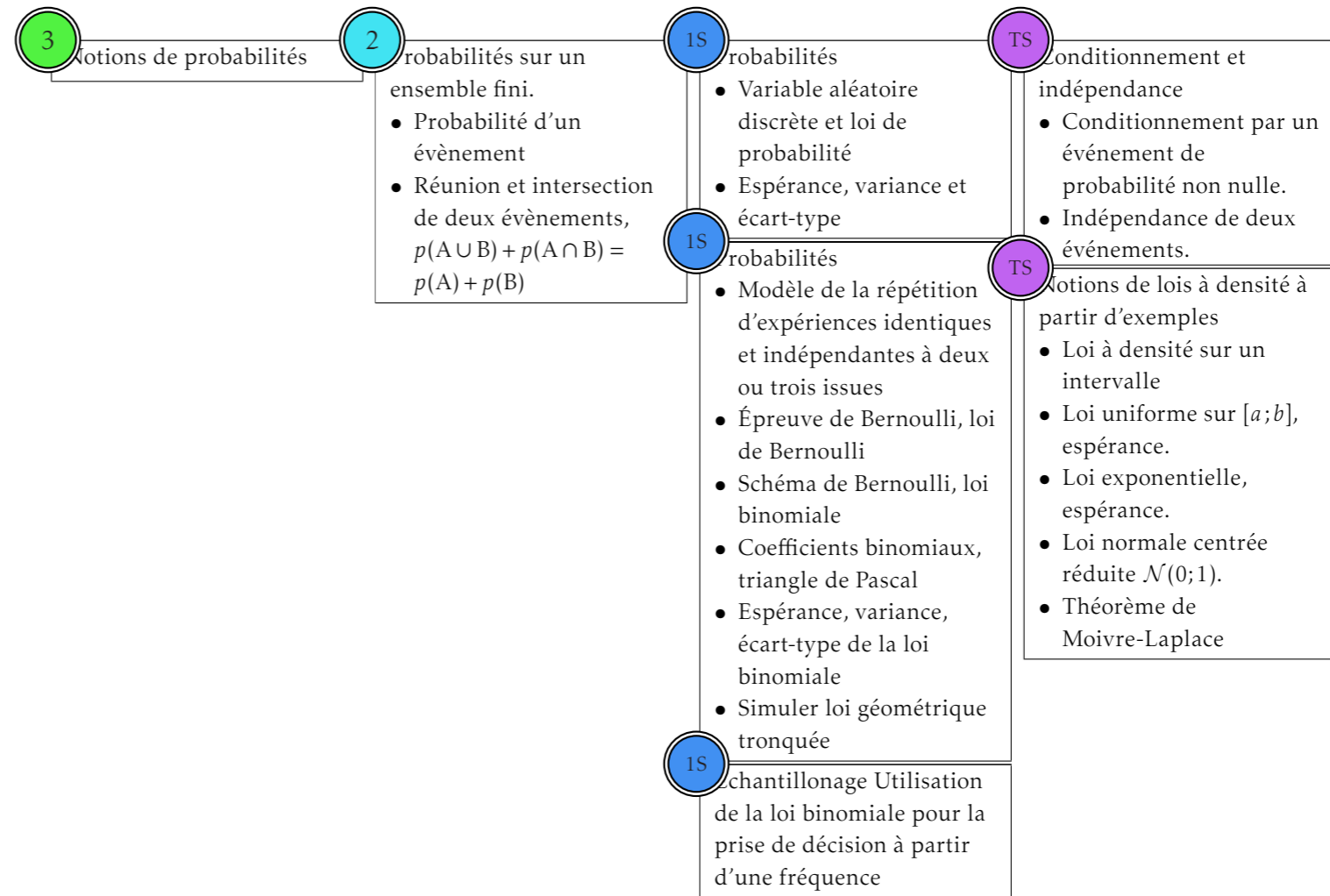


de la 3<sup>ème</sup> à la Terminale STI2D-STLpc

De la 3<sup>ème</sup> à la Terminale STLbio

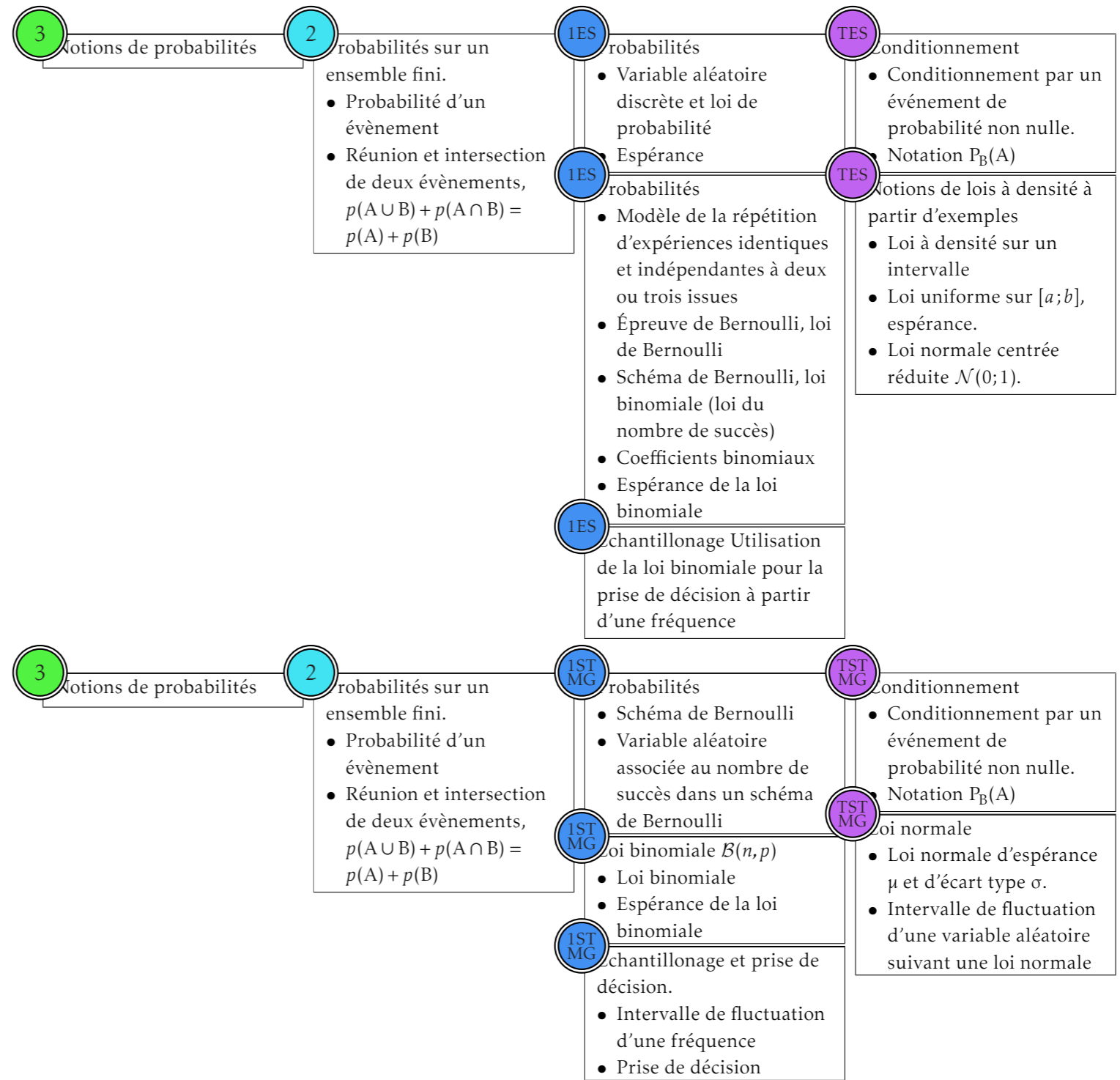
De la 3<sup>ème</sup> à la 1<sup>ère</sup> ST2S

# Probabilités



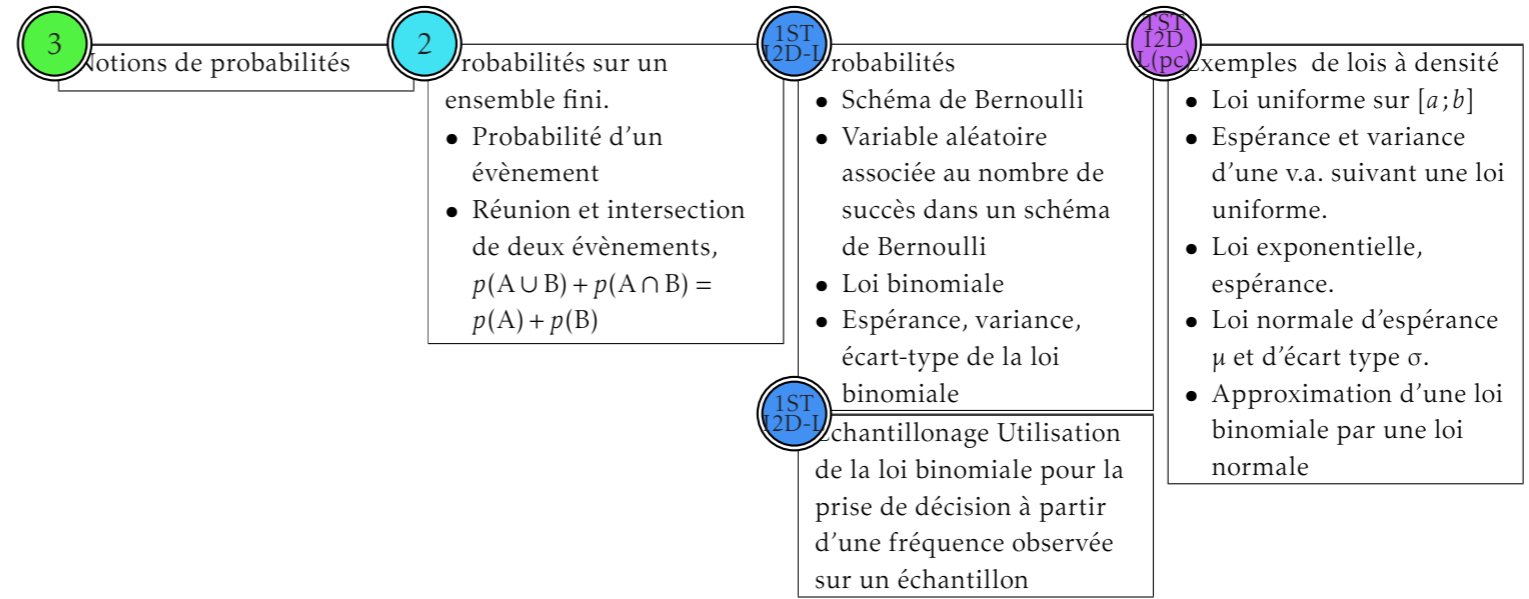
De la 3<sup>ème</sup> à la Terminale S



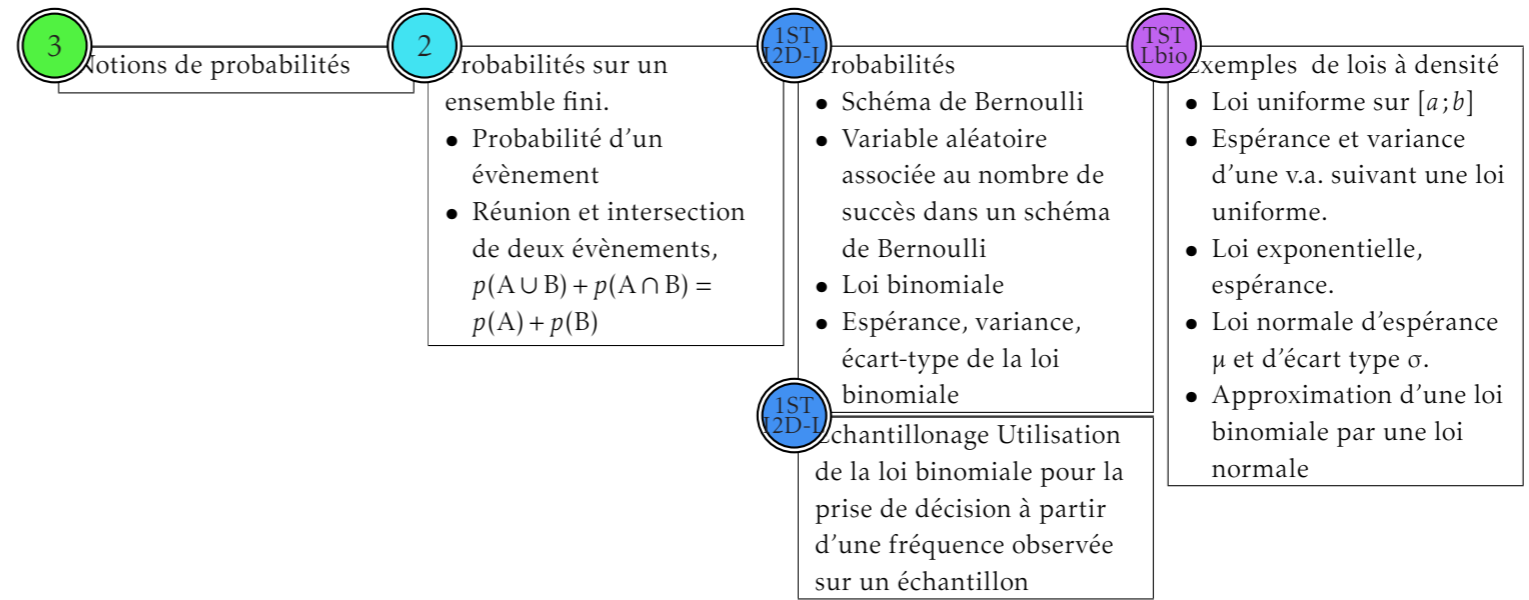


De la 3<sup>ème</sup> à la Terminale ES

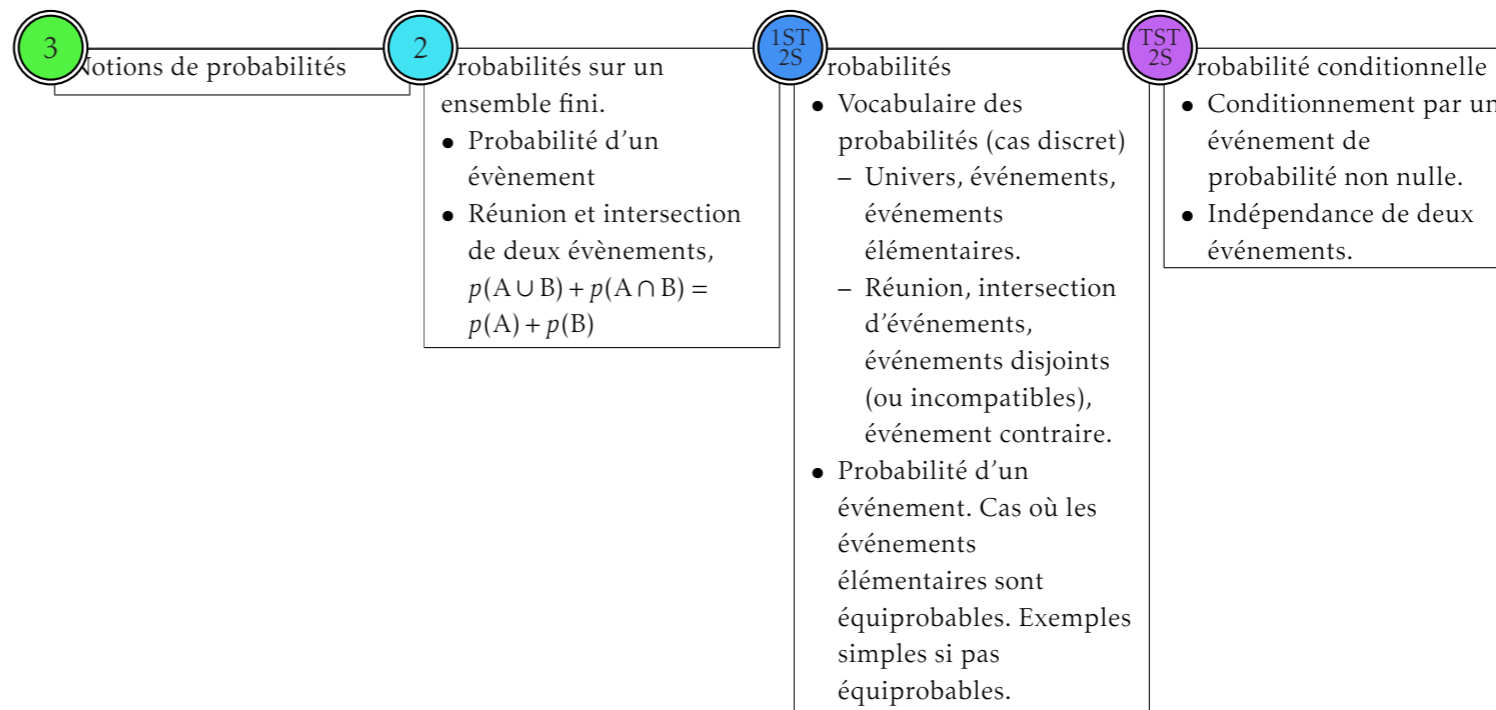
De la 3<sup>ème</sup> à la Terminale STMG



De la 3<sup>ème</sup> à la Terminale STI2D-STLpc

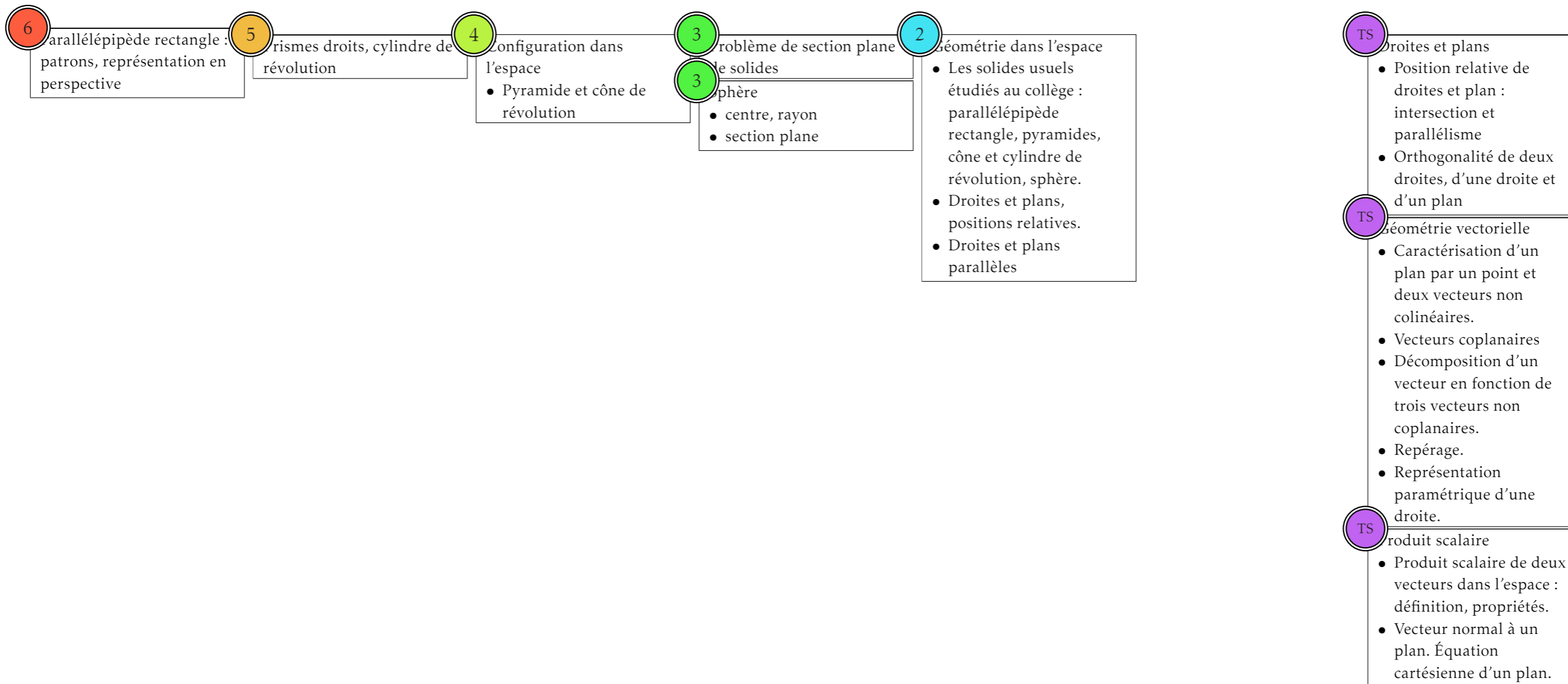


De la 3<sup>ème</sup> à la Terminale STLbio



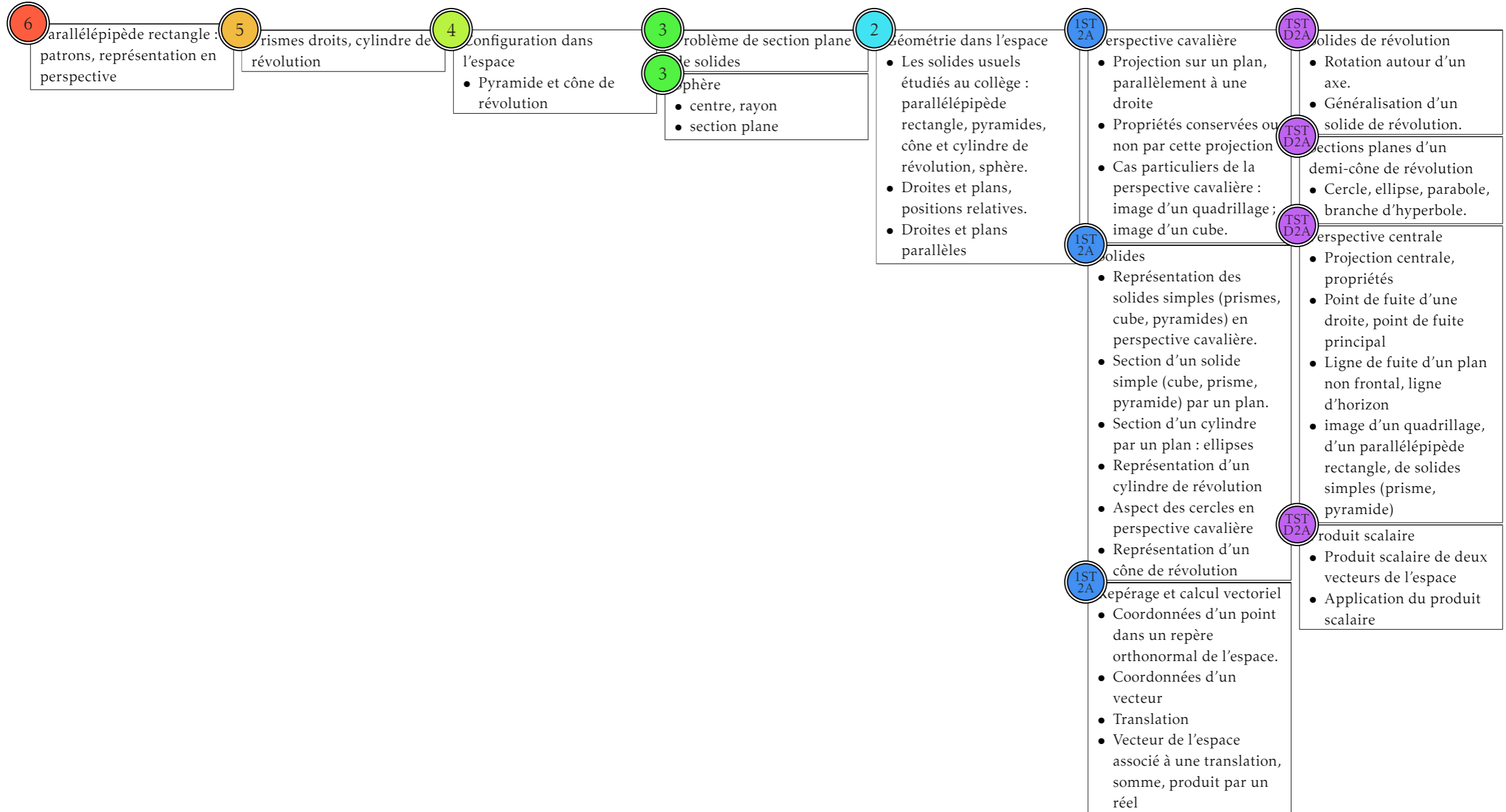
# Géométrie

## Géométrie dans l'espace

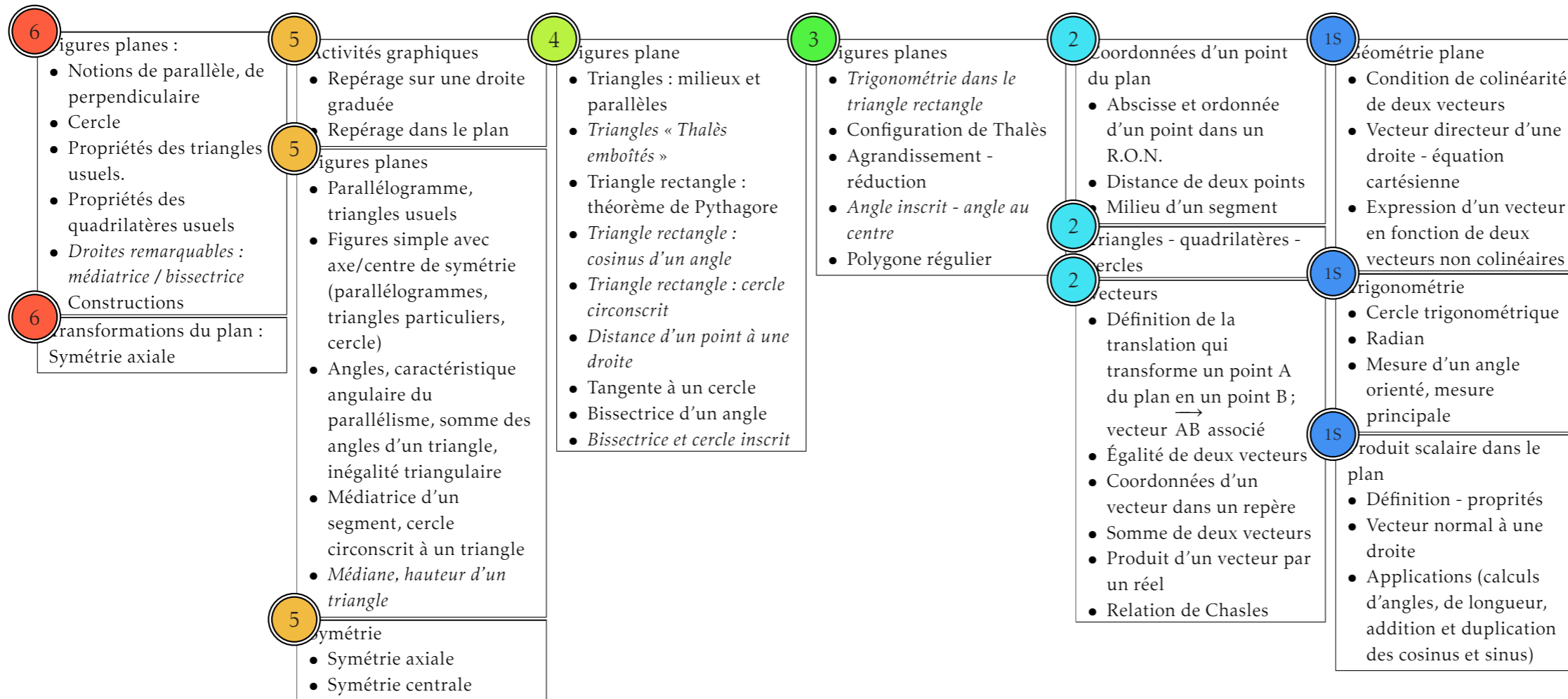


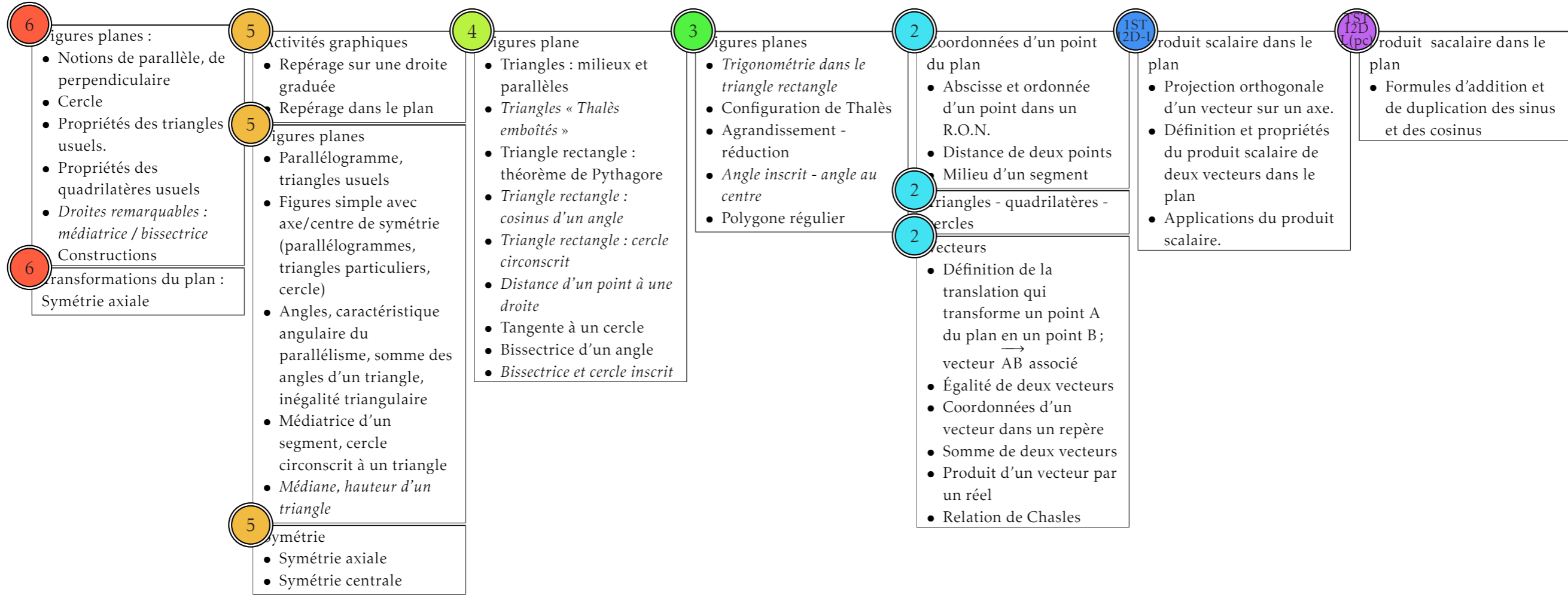
De la 6<sup>ème</sup> à la Terminale S

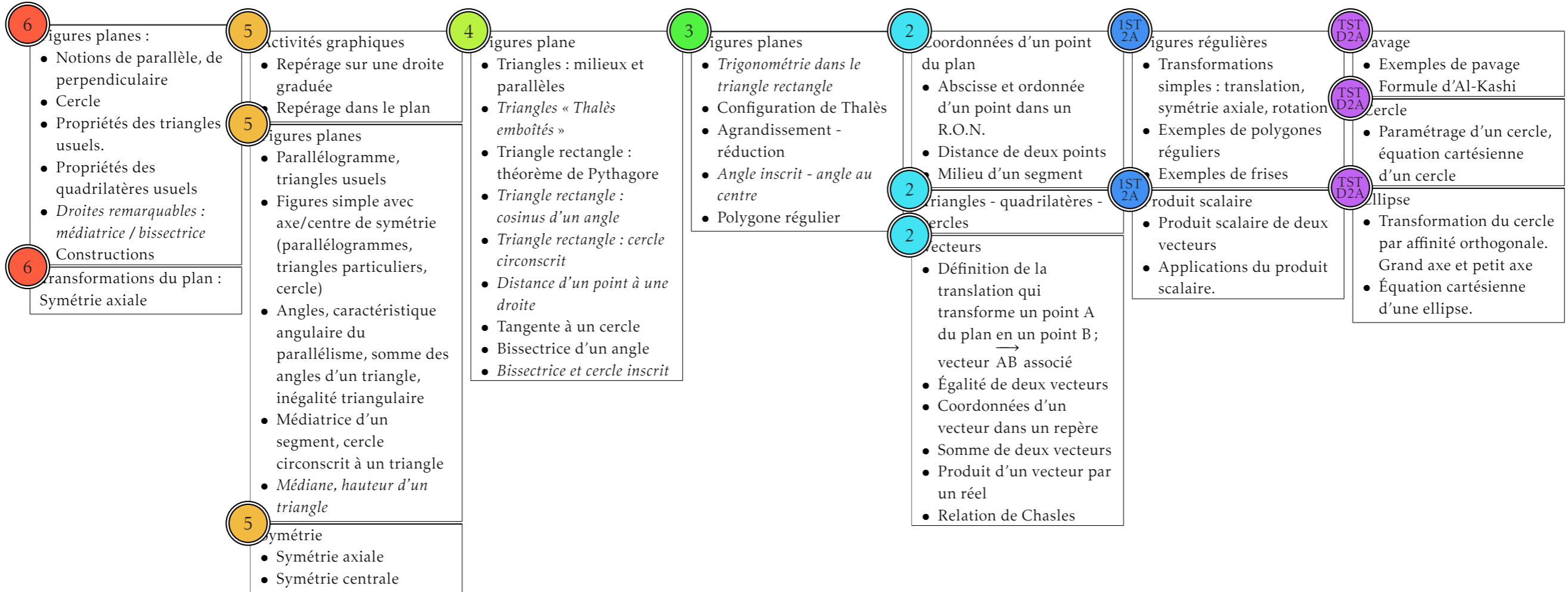




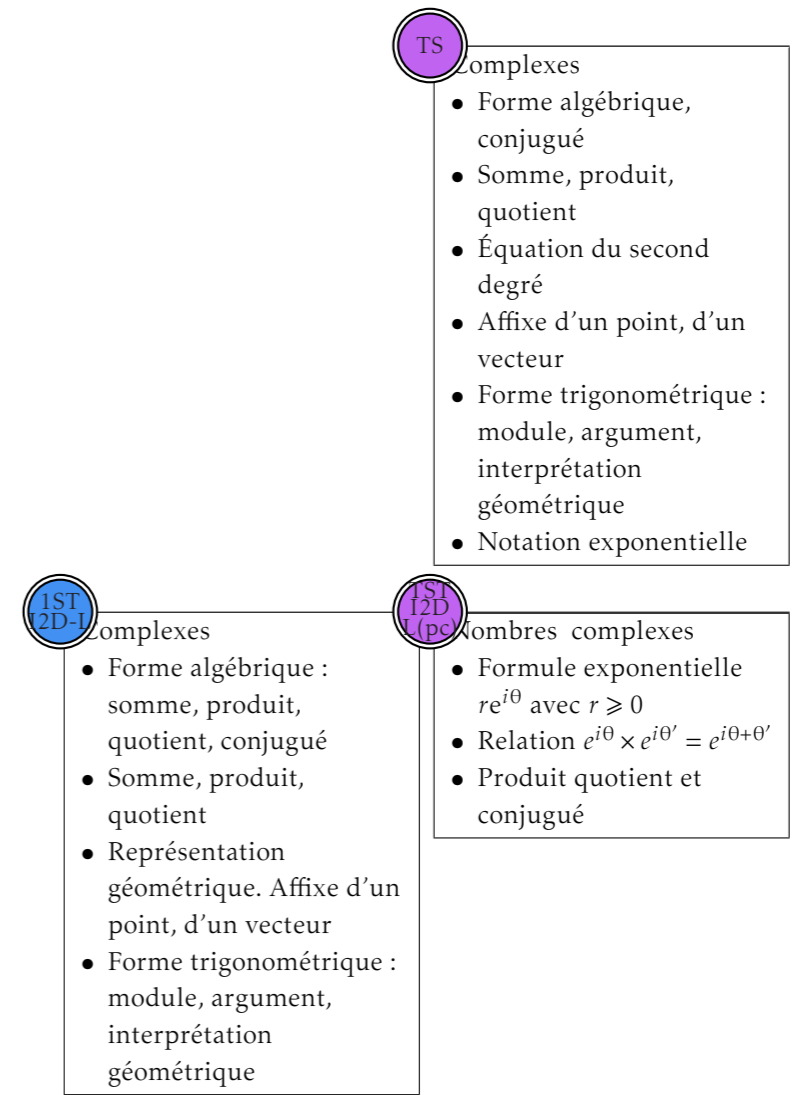
# Géométrie plane







# Géométrie et complexes



Terminale S

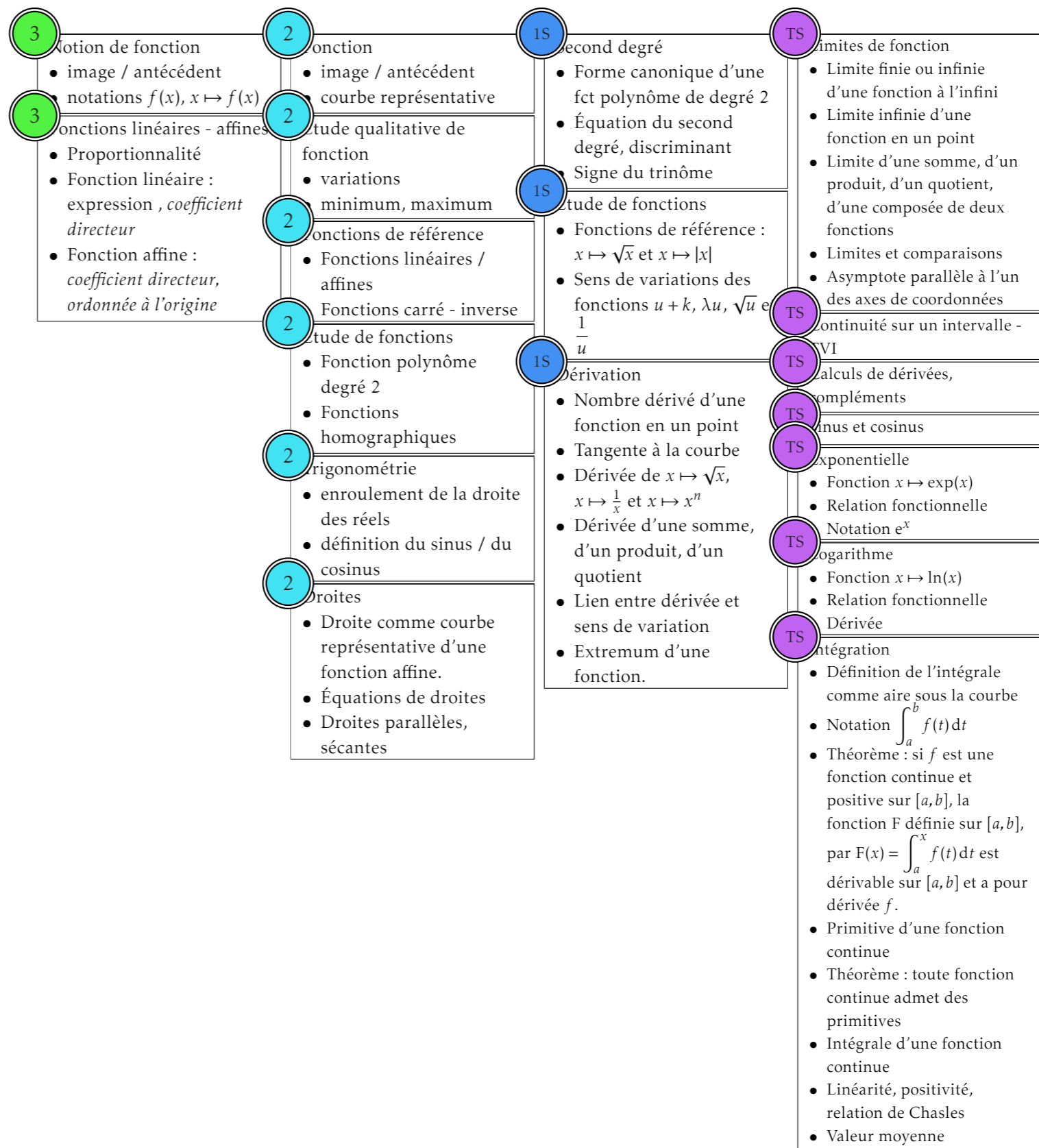
De la 1<sup>er</sup>e STI2D-STL à la Terminale STI2D-STLpc



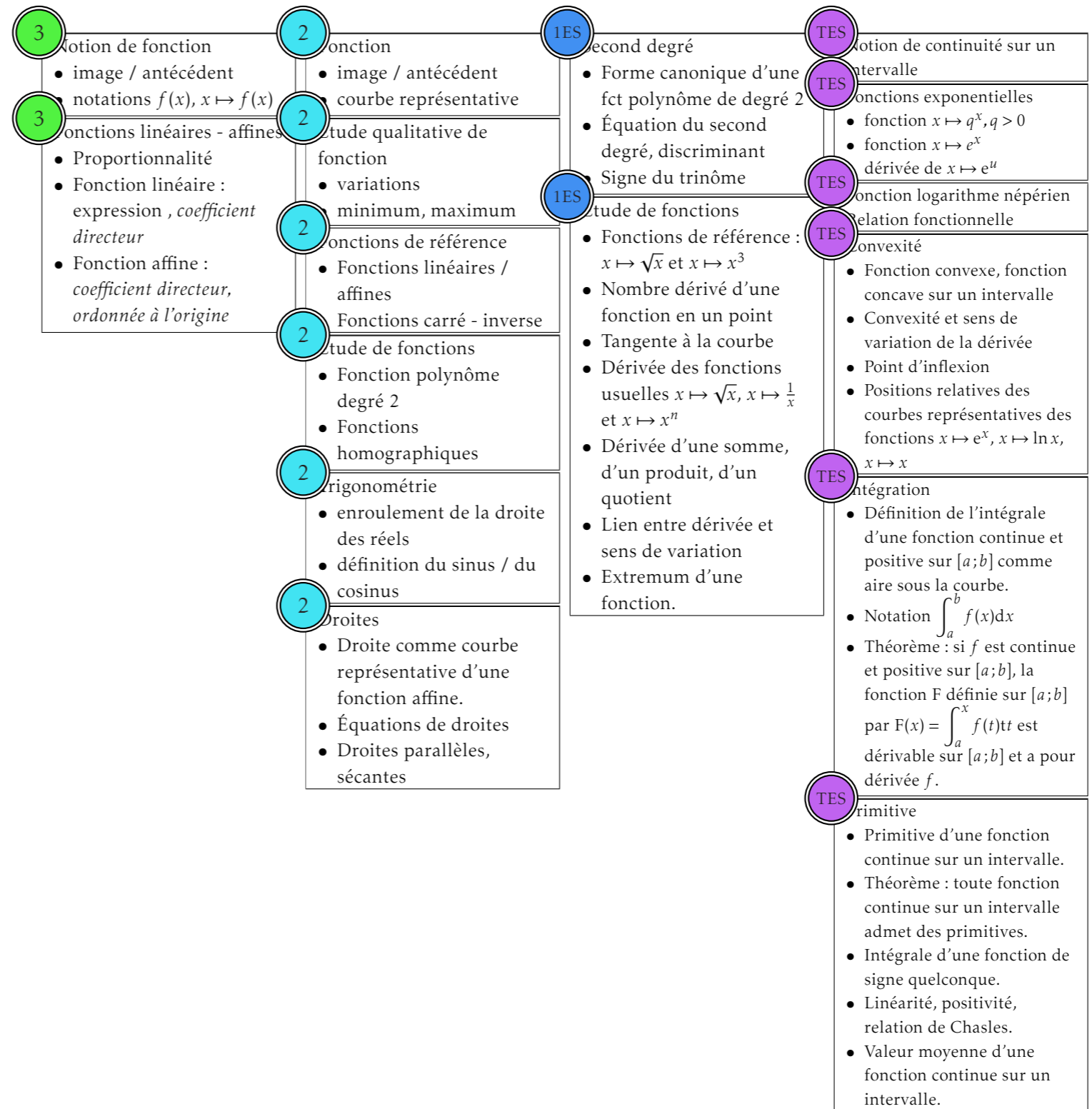


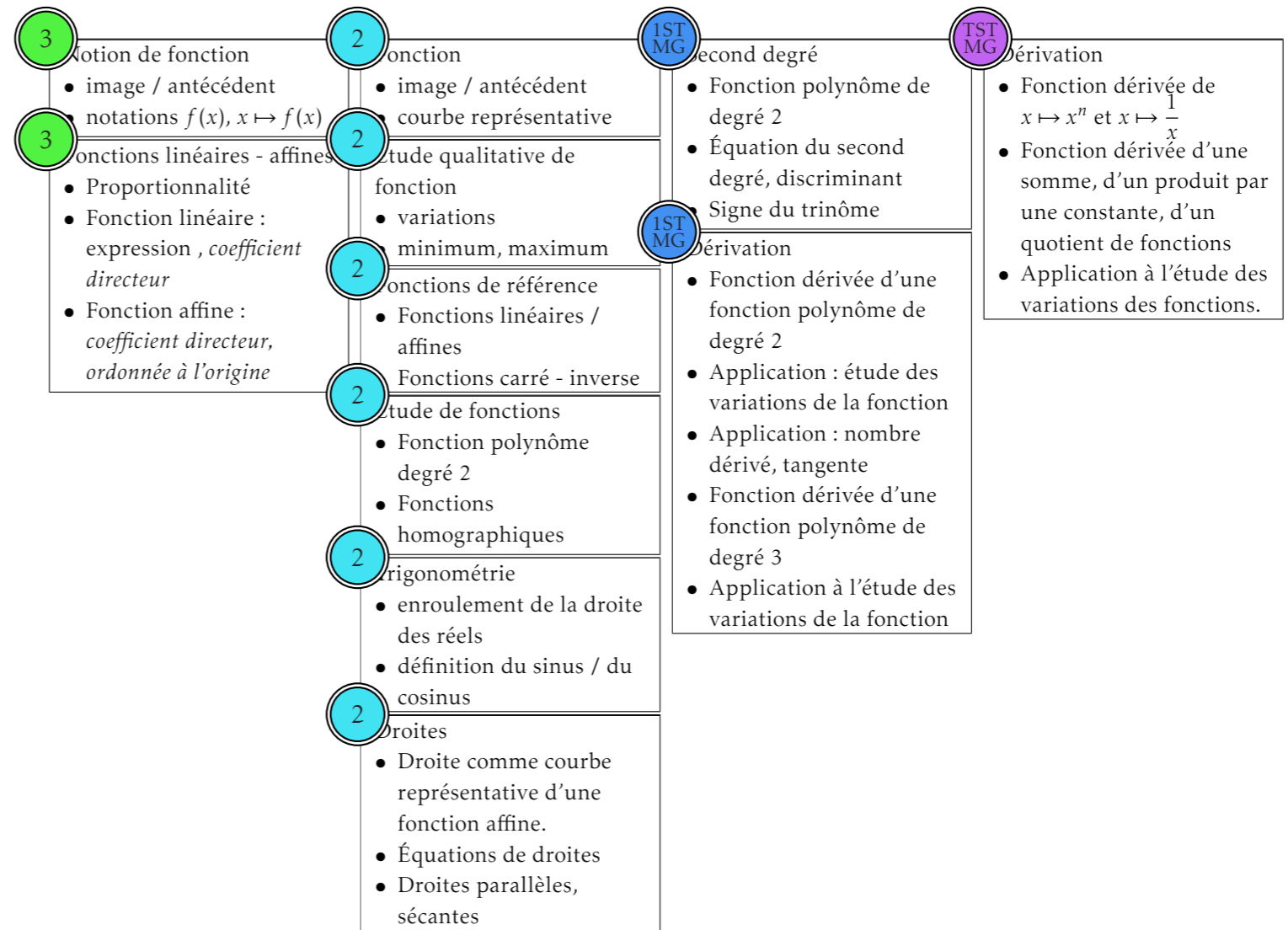
# Analyse

## Fonctions

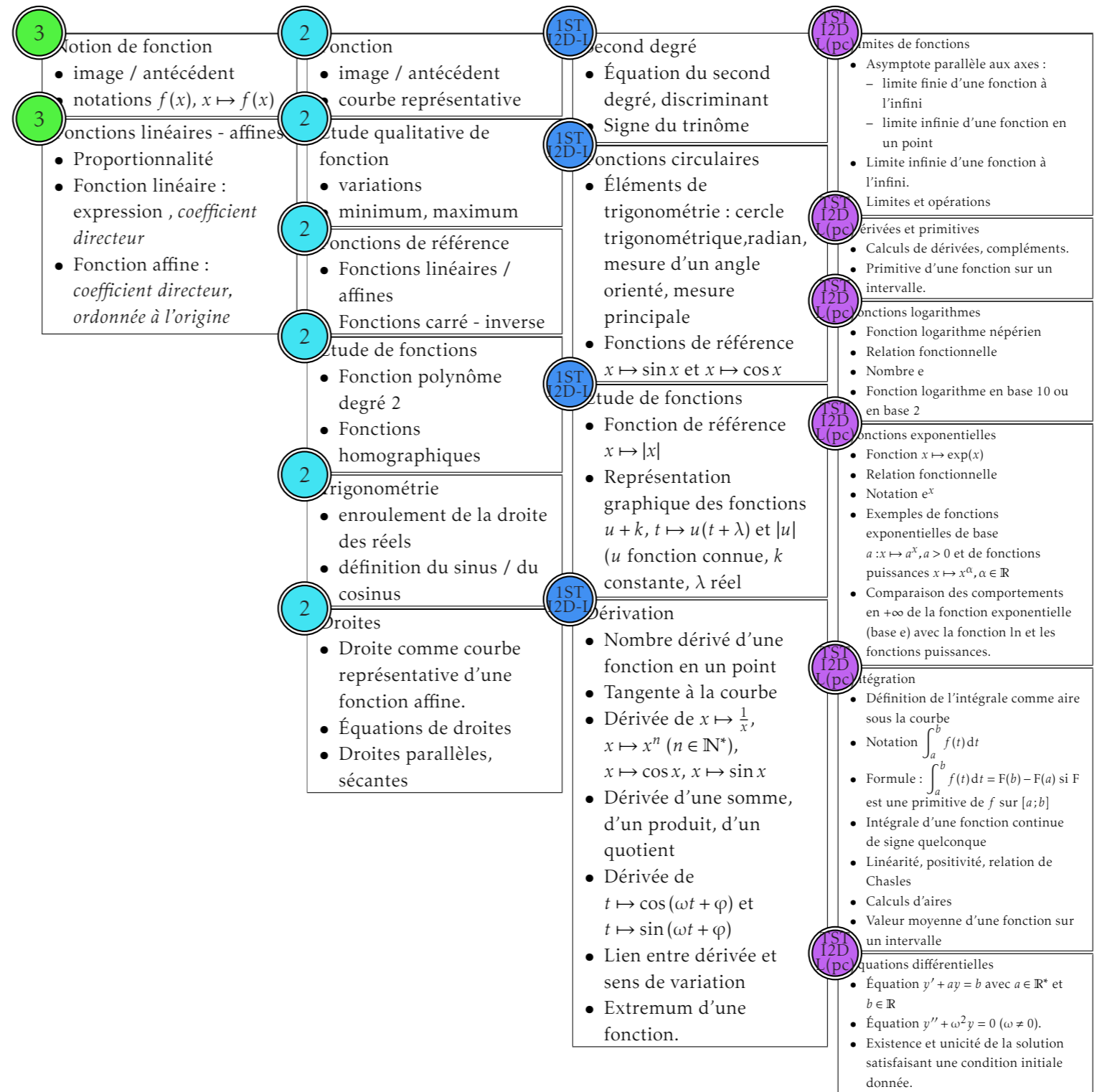


De la 3<sup>ème</sup> à la Terminale S

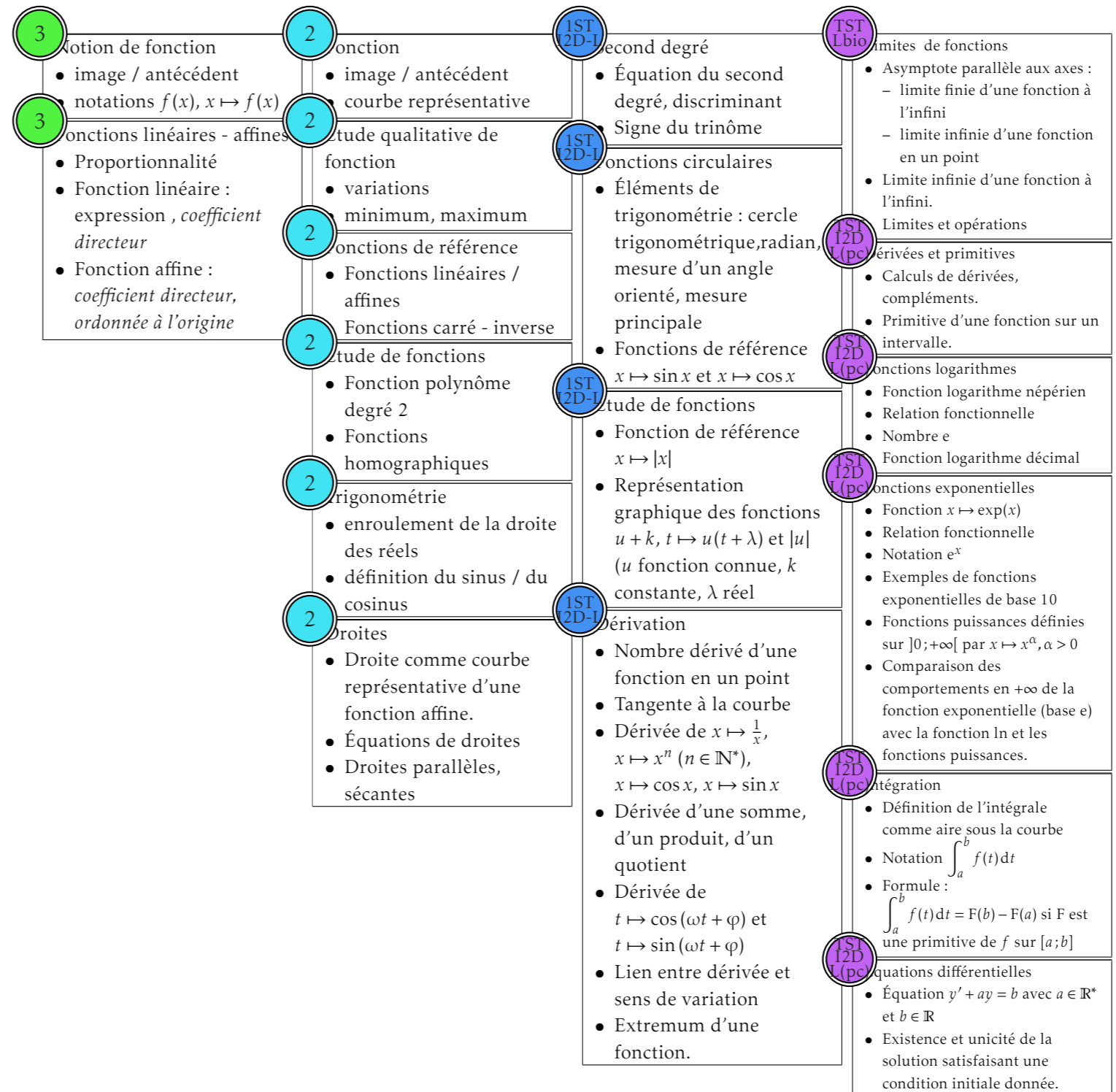




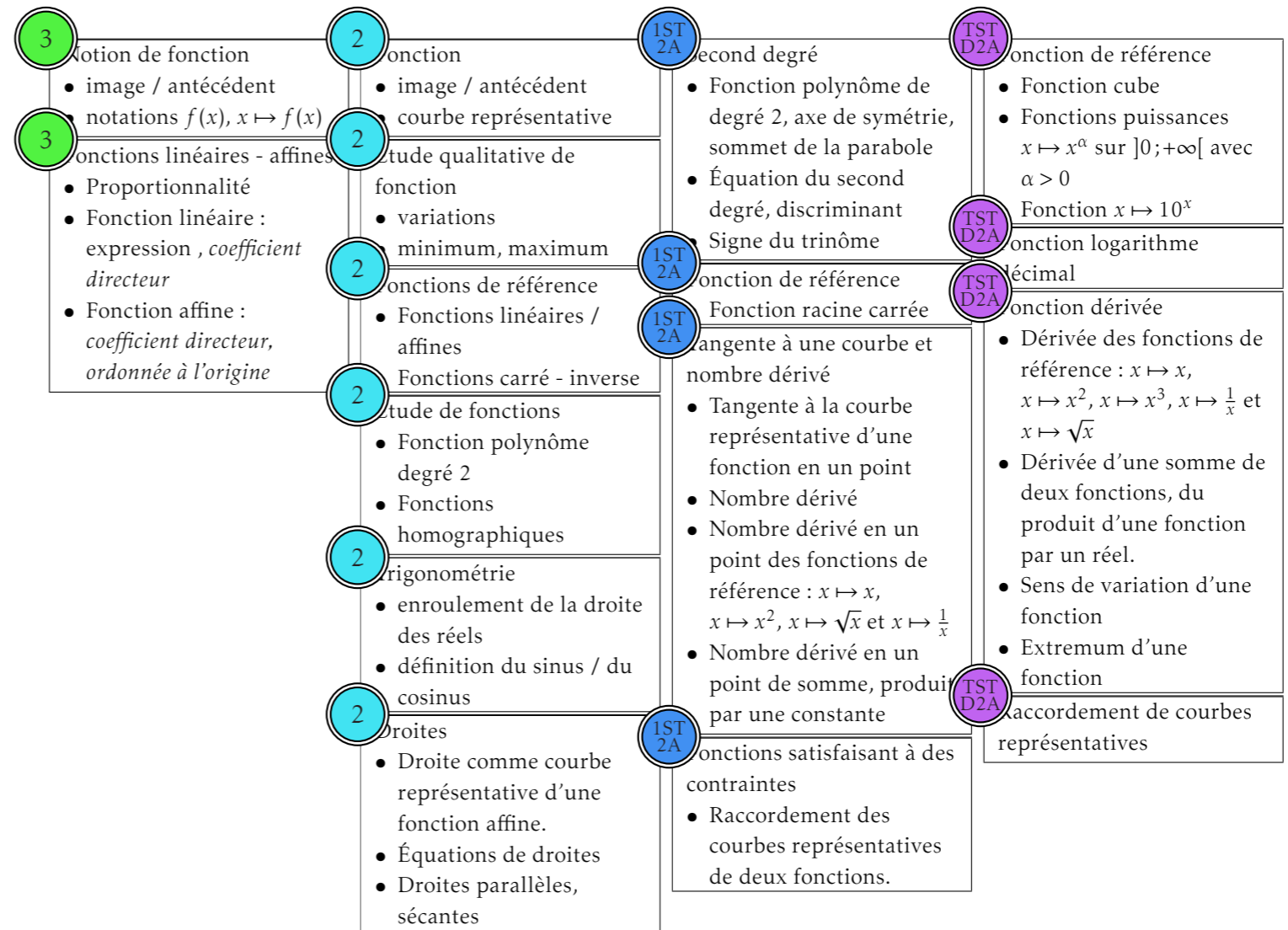
De la 3<sup>ème</sup> à la Terminale STMG

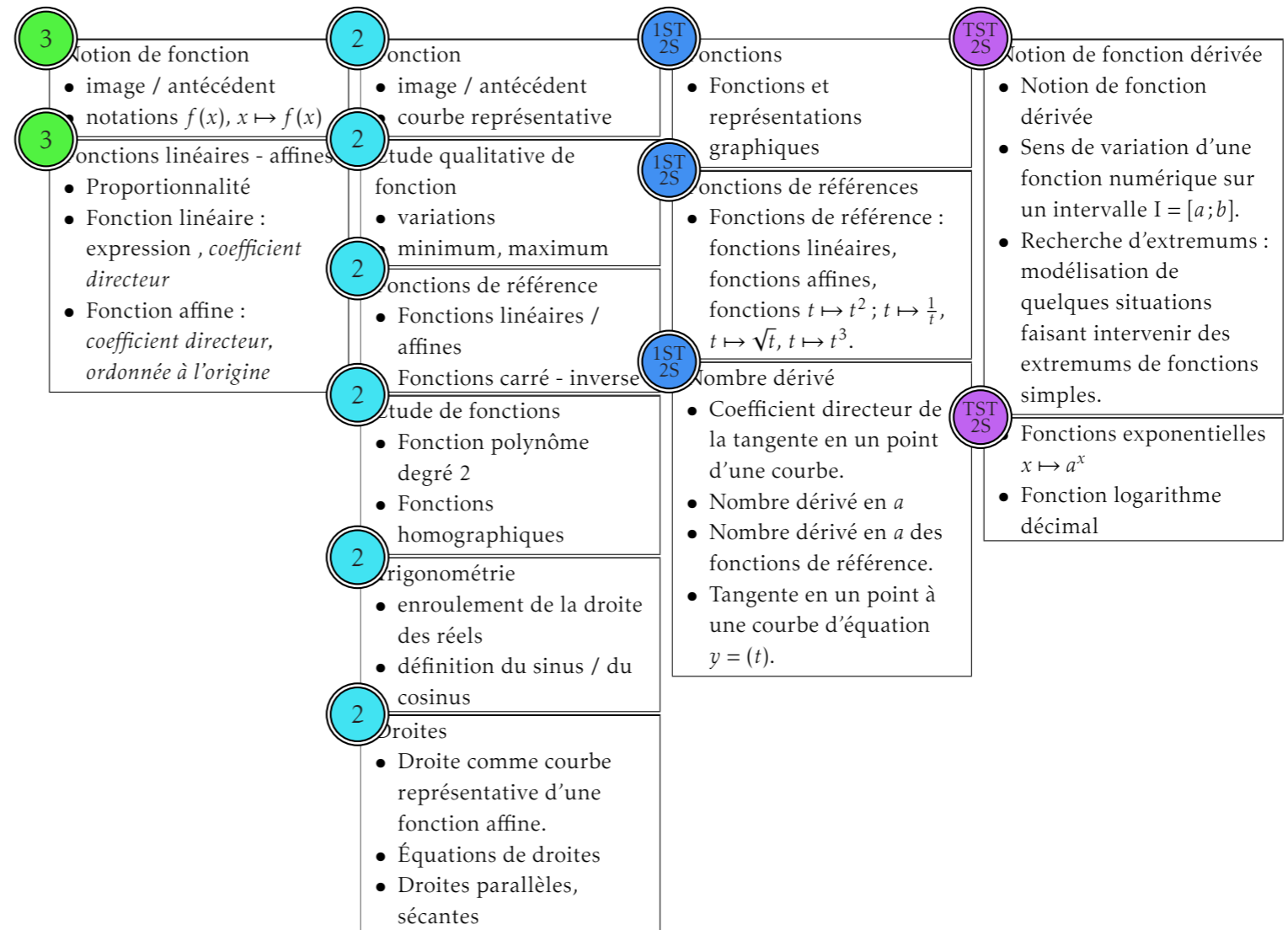




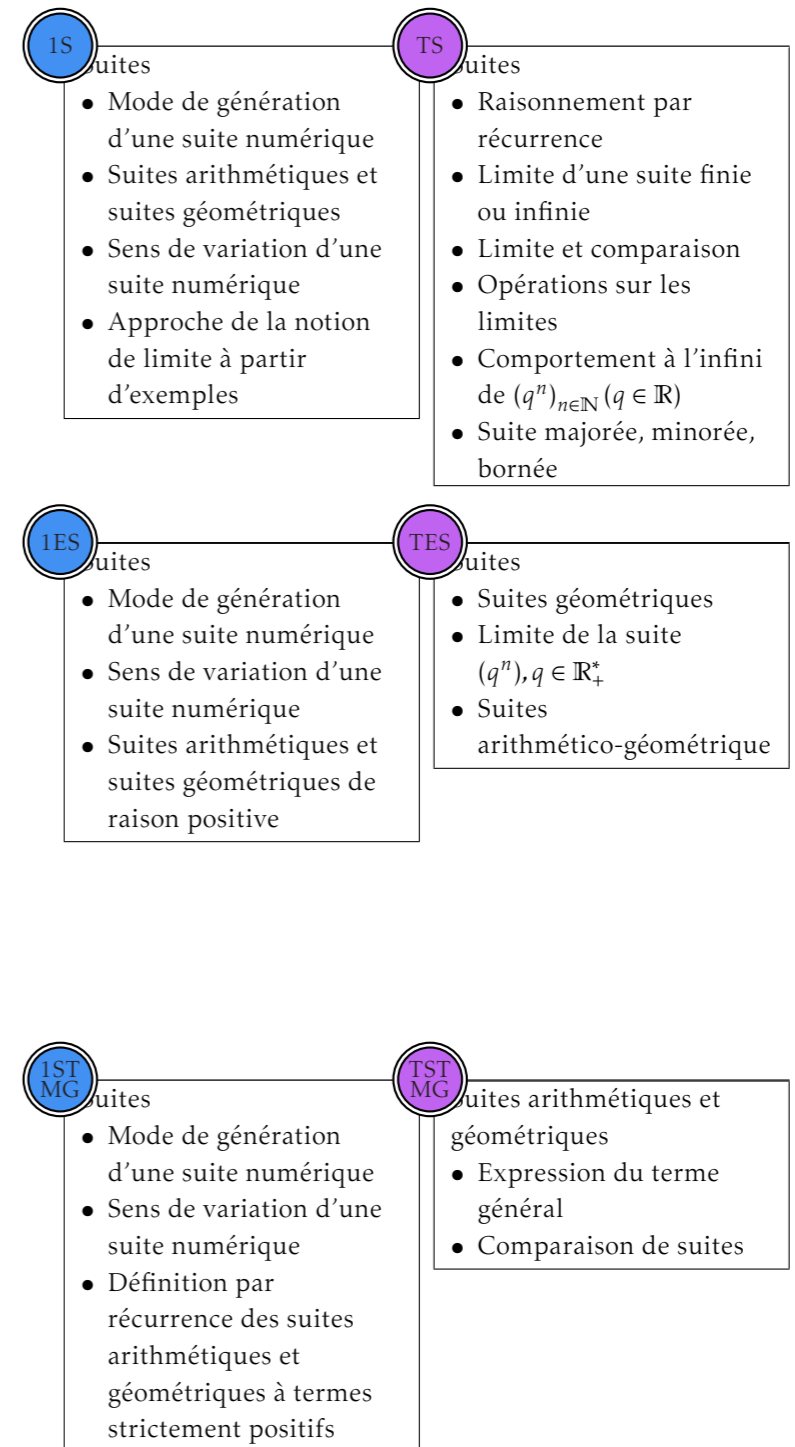


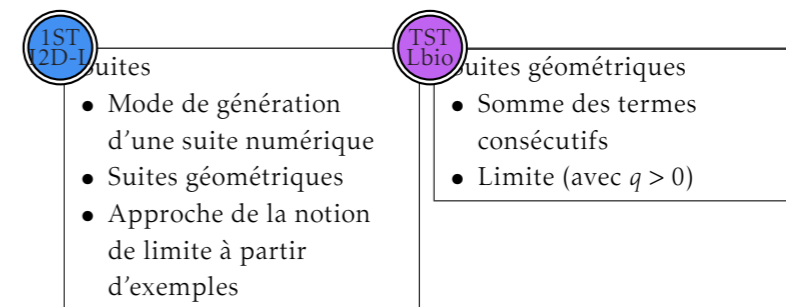
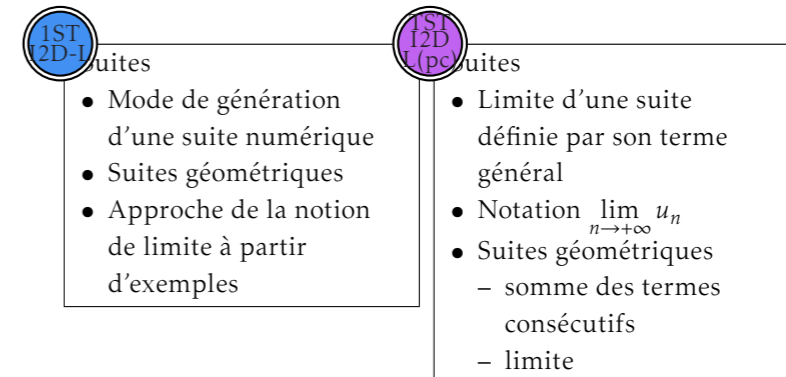
De la 3<sup>ème</sup> à la Terminale STLbio





## Suites

De la 1<sup>re</sup> S à la Terminale SDe la 1<sup>re</sup> ES à la Terminale ESDe la 1<sup>re</sup> STMG à la Terminale STMG





1ST  
2S

Suites numériques

- Mode de génération des suites numériques
- Suites arithmétiques
  - Exemples de suites ayant un accroissement constant ; calcul du  $n$ -ième terme.
  - Calcul sur tableur des  $n$  premiers termes d'une telle suite et la représentation graphique correspondante.
- Suites géométriques
  - Exemples de suites ayant un accroissement relatif constant ; calcul du  $n$ -ième terme.
  - Calcul sur tableur des  $n$  premiers termes d'une telle suite ; représentation graphique correspondante ; comparaison avec le cas d'une croissance linéaire.
  - Intérêts composés.

TST  
2S

Suites arithmétiques, suites géométriques

- Croissance et décroissance
- Somme de  $n$  termes consécutifs

## Matrices



**TS+** Matrice et suite

Exemples de problèmes

- Marche aléatoire sur un graphe
- Étude du principe de calcul de la pertinence d'une page web
- Modèle de diffusion d'Ehrenfest
- Modèle proies-prédateurs

**TES+** Exemples de problèmes

- Recherche de courbes polynomiales passant par un ensemble donné de points.
- Gestion de flux, problèmes simples de partitionnement de graphes sous contraintes : problème du voyageur de commerce, gestion de trafic routier ou aérien, planning de tournois sportifs, etc.
- Modélisation d'échanges inter-industriels (matrices de Léontief).
- Codage par un graphe étiqueté, applications à l'accès à un réseau informatique, reconnaissance de codes.
- Minimisation d'une grandeur (coût, longueur, durée, etc.).
- Phénomènes évolutifs (variation d'une population, propagation d'une rumeur ou d'un virus, etc.).

Terminale S spécialité

Terminale ES spécialité

# Algèbre

## Arithmétique



6 Multiples et diviseurs.

3 Nombres entiers et rationnels

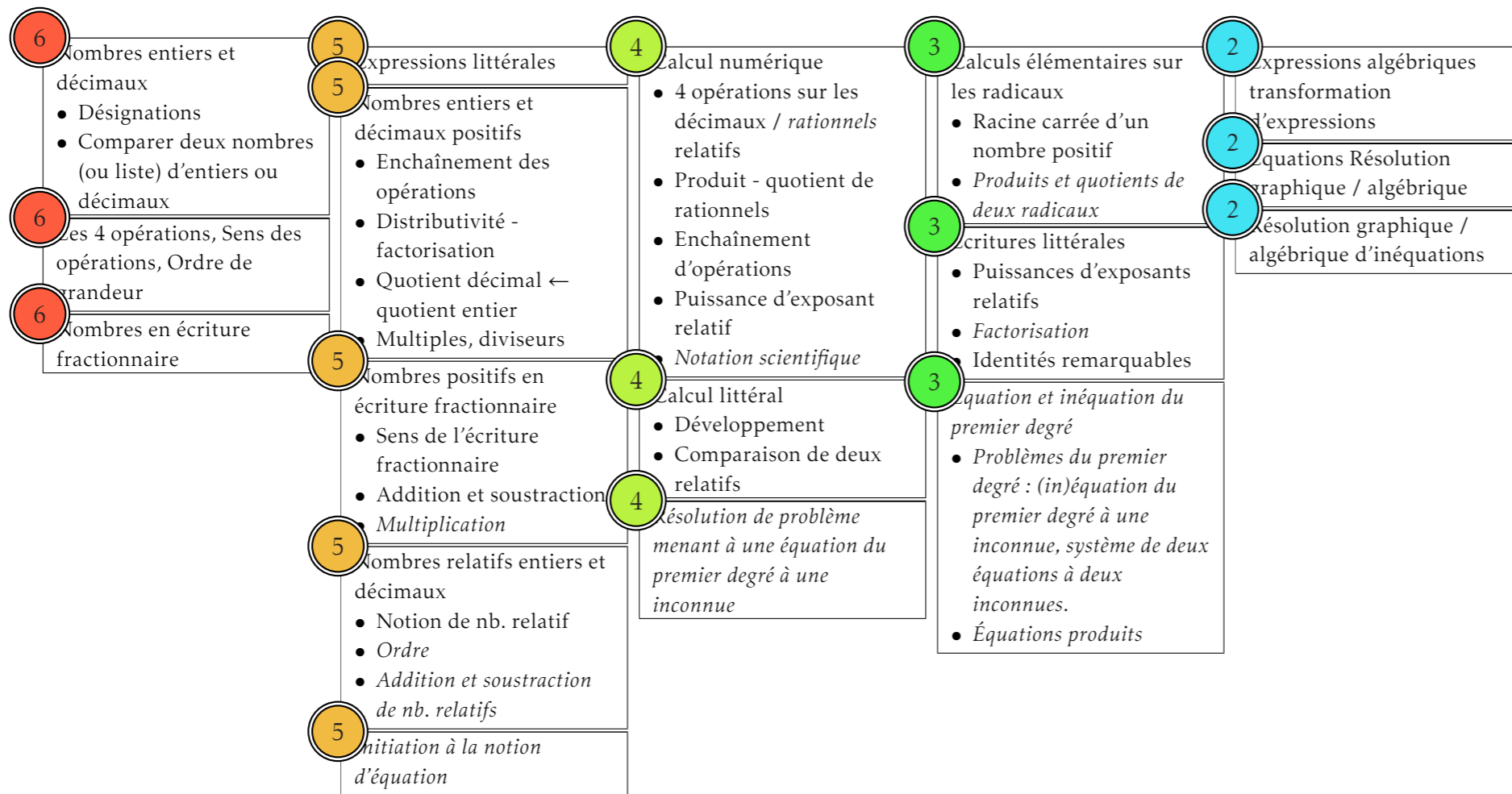
- Diviseurs communs, PGCD
- Fractions irréductibles
- Opérations dans  $\mathbb{Q}$

TS+ Arithmétique Exemples de problèmes

- Problèmes de codage
- Problèmes de chiffrement
- Nombres premiers
- Sensibilisation au système RSA

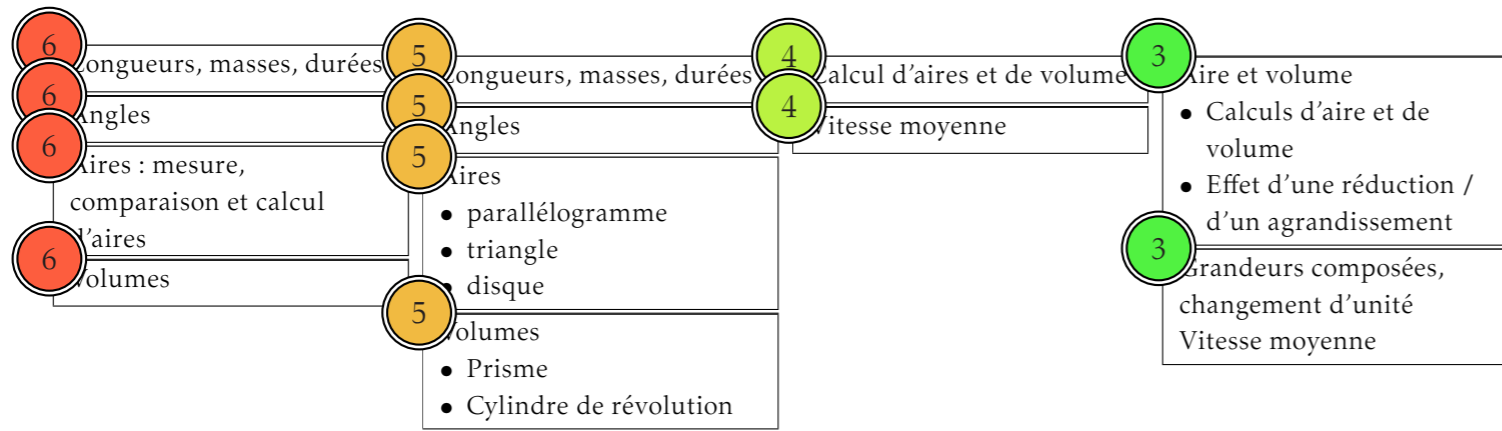
de la 6<sup>ème</sup> à la Terminale S Spécialité

## Nombres et calculs



De la 6<sup>ème</sup> à la 2<sup>nde</sup>

## Grandeurs et mesures

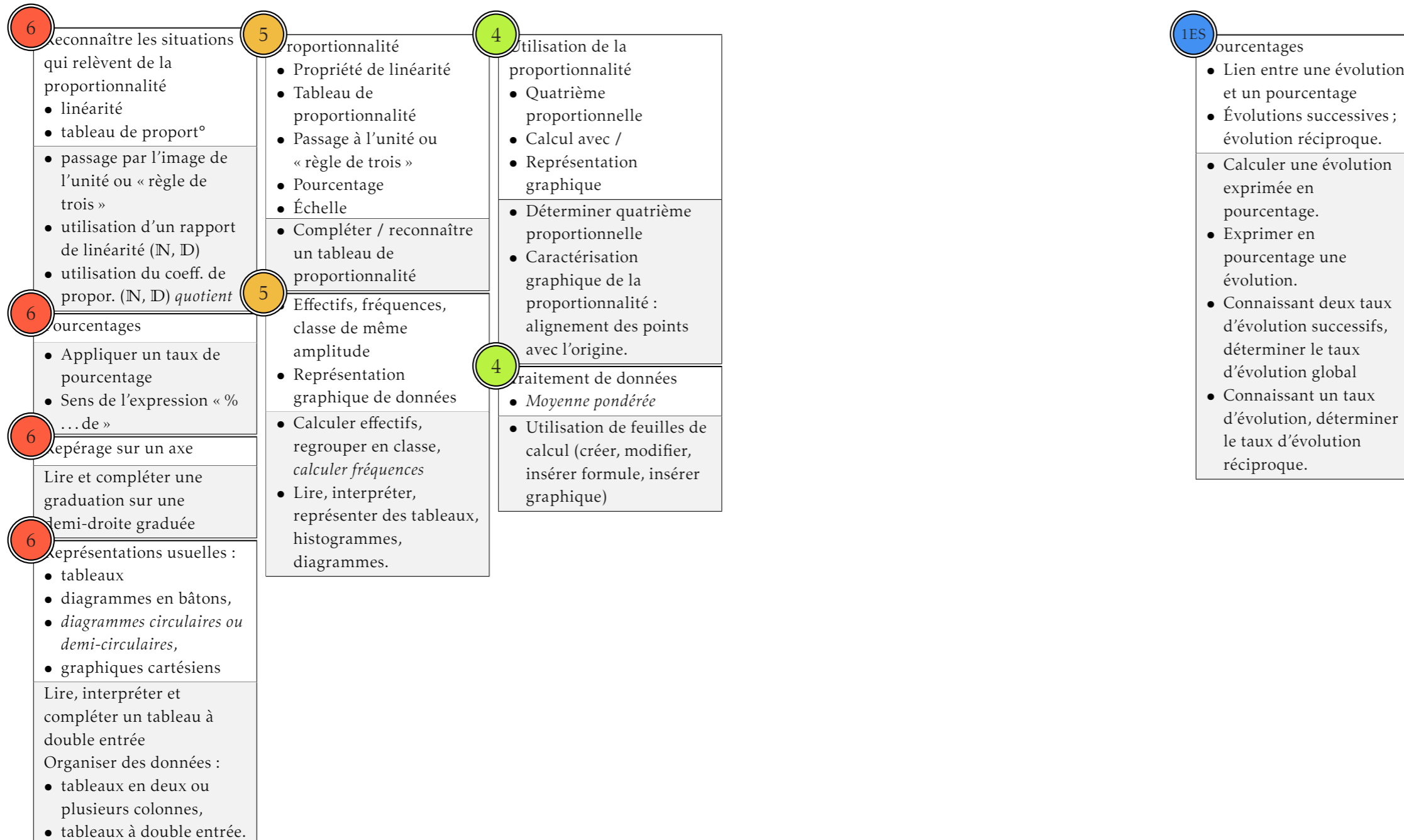




## II. TABLEAUX COMPLETS (CONTENUS ET CAPACITÉS)

### Gestion et Organisation de Données

#### Information chiffrée - feuilles de calculs

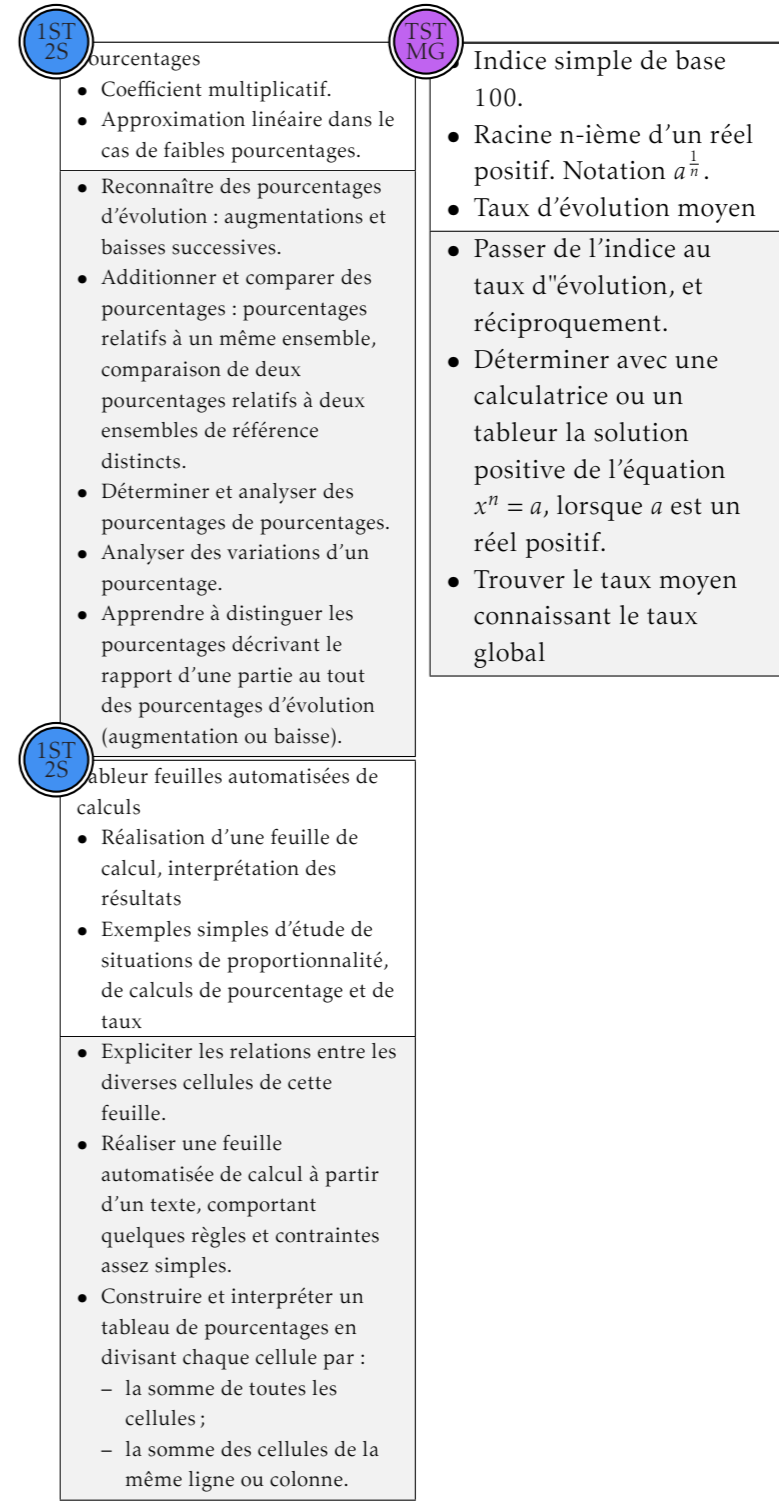




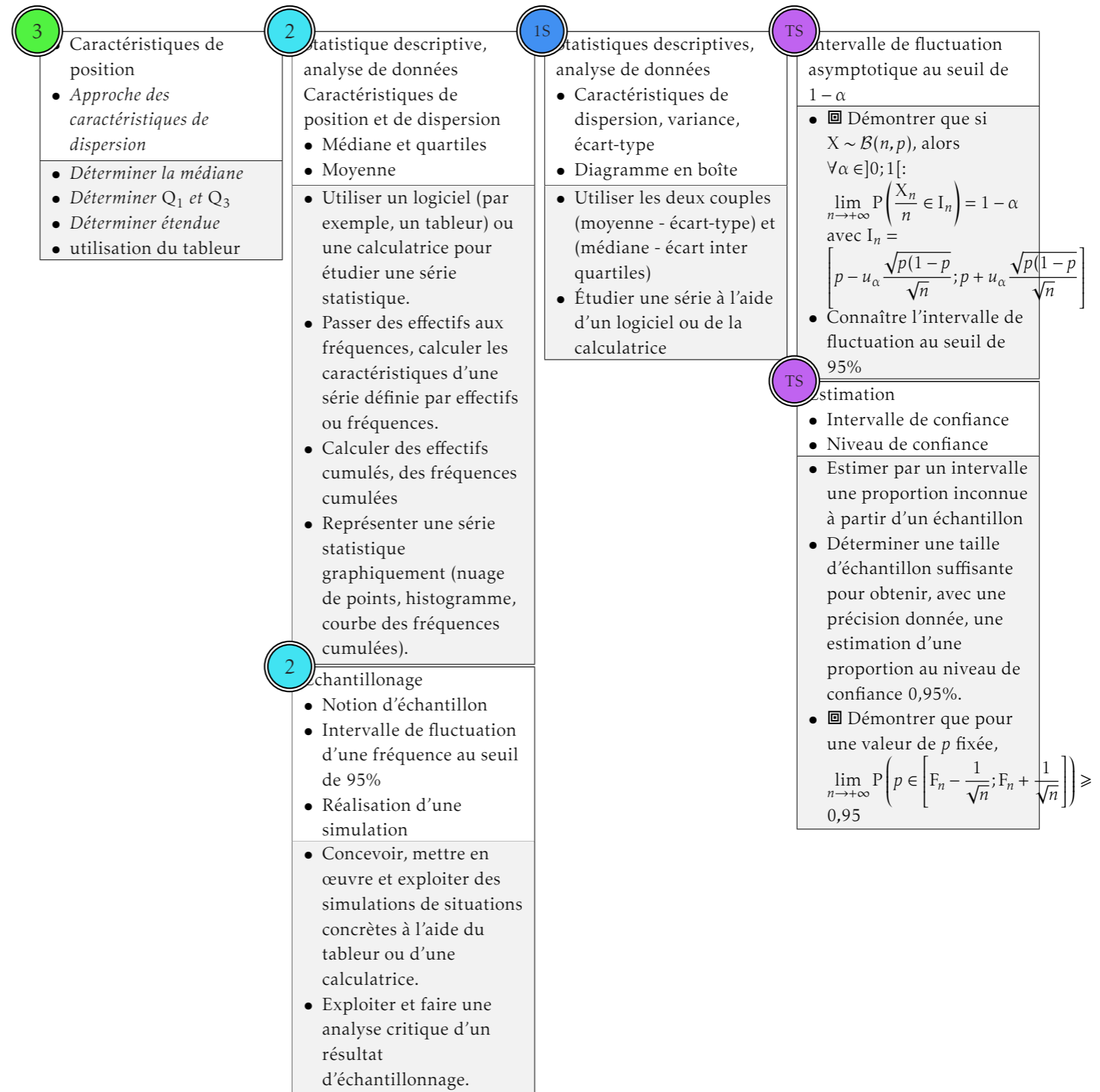
<p><b>6</b> Reconnaître les situations qui relèvent de la proportionnalité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• linéarité</li> <li>• tableau de propor<sup>o</sup></li> <li>• passage par l'image de l'unité ou « règle de trois »</li> <li>• utilisation d'un rapport de linéarité (N, D)</li> <li>• utilisation du coeff. de propor. (N, D) <i>quotient</i></li> </ul>	<p><b>5</b> Proportionnalité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriété de linéarité</li> <li>• Tableau de proportionnalité</li> <li>• Passage à l'unité ou « règle de trois »</li> <li>• Pourcentage</li> <li>• Échelle</li> <li>• Compléter / reconnaître un tableau de proportionnalité</li> </ul>	<p><b>4</b> Utilisation de la proportionnalité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quatrième proportionnelle</li> <li>• Calcul avec /</li> <li>• Représentation graphique</li> <li>• Déterminer quatrième proportionnelle</li> <li>• Caractérisation graphique de la proportionnalité : alignement des points avec l'origine.</li> </ul>
<p><b>6</b> Pourcentages</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appliquer un taux de pourcentage</li> <li>• Sens de l'expression « % ... de »</li> </ul>	<p><b>5</b> Effectifs, fréquences, classe de même amplitude</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Représentation graphique de données</li> </ul>	<p><b>4</b> Traitement de données</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Moyenne pondérée</i></li> <li>• Utilisation de feuilles de calcul (créer, modifier, insérer formule, insérer graphique)</li> </ul>
<p><b>6</b> Repérage sur un axe</p> <p>Lire et compléter une graduation sur une demi-droite graduée</p>	<p><b>5</b> Lire, interpréter, représenter des tableaux, histogrammes, diagrammes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculer effectifs, regrouper en classe, <i>calculer fréquences</i></li> <li>• Lire, interpréter, représenter des tableaux, histogrammes, diagrammes.</li> </ul>	
<p><b>6</b> Représentations usuelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tableaux</li> <li>• diagrammes en bâtons,</li> <li>• <i>diagrammes circulaires ou demi-circulaires,</i></li> <li>• graphiques cartésiens</li> </ul> <p>Lire, interpréter et compléter un tableau à double entrée</p> <p>Organiser des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tableaux en deux ou plusieurs colonnes,</li> <li>• tableaux à double entrée.</li> </ul>		

<p><b>IST MG</b> Proportion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proportion d'une sous-population dans une population.</li> <li>• Union et intersection de sous-populations</li> <li>• Inclusion</li> <li>• Connaître et exploiter la relation entre effectifs et proportion.</li> <li>• Associer proportion et pourcentage.</li> <li>• Pour deux sous-populations A et B d'une population E, relier les proportions de A, de B, de <math>A \cup B</math>, de <math>A \cap B</math>.</li> <li>• Connaître et exploiter la relation entre proportion de A dans B, de B dans E et de A dans E, lorsque <math>A \subset B</math> et <math>B \subset E</math>.</li> <li>• Représenter des situations par des tableaux ou des arbres pondérés.</li> <li>• Construire un tableau croisé d'effectifs ou de fréquences ; interpréter le tableau obtenu en divisant chaque cellule par la somme de toutes les cellules, ou par la somme des cellules de la même ligne ou colonne.</li> </ul>	<p><b>TST MG</b> Indice simple de base 100.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Racine n-ième d'un réel positif. Notation <math>a^{\frac{1}{n}}</math>.</li> <li>• Taux d'évolution moyen</li> <li>• Passer de l'indice au taux d'évolution, et réciproquement.</li> <li>• Déterminer avec une calculatrice ou un tableur la solution positive de l'équation <math>x^n = a</math>, lorsque <math>a</math> est un réel positif.</li> <li>• Trouver le taux moyen connaissant le taux global</li> </ul>
---	--

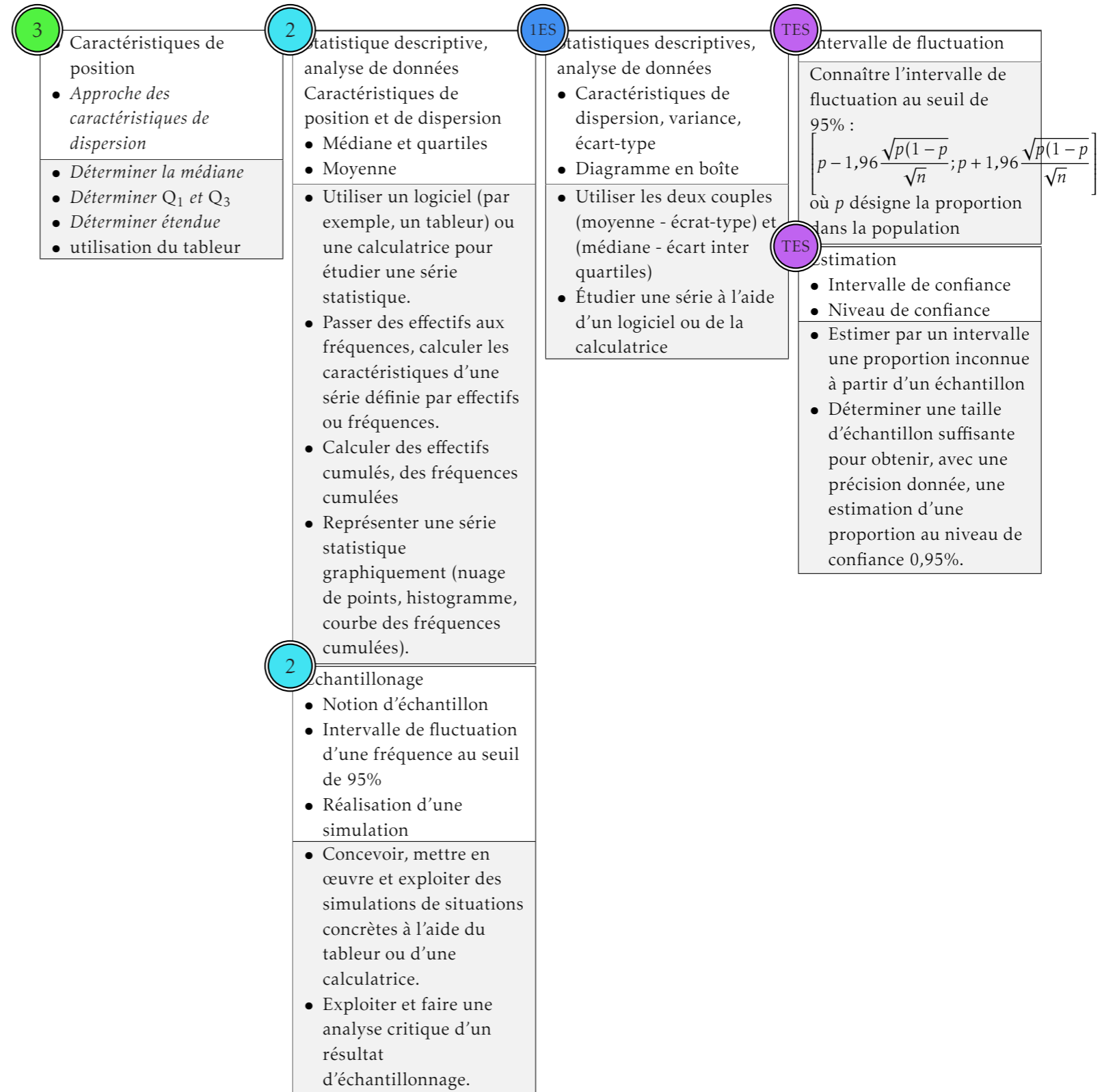
De la 6<sup>ème</sup> à la Terminale STMG

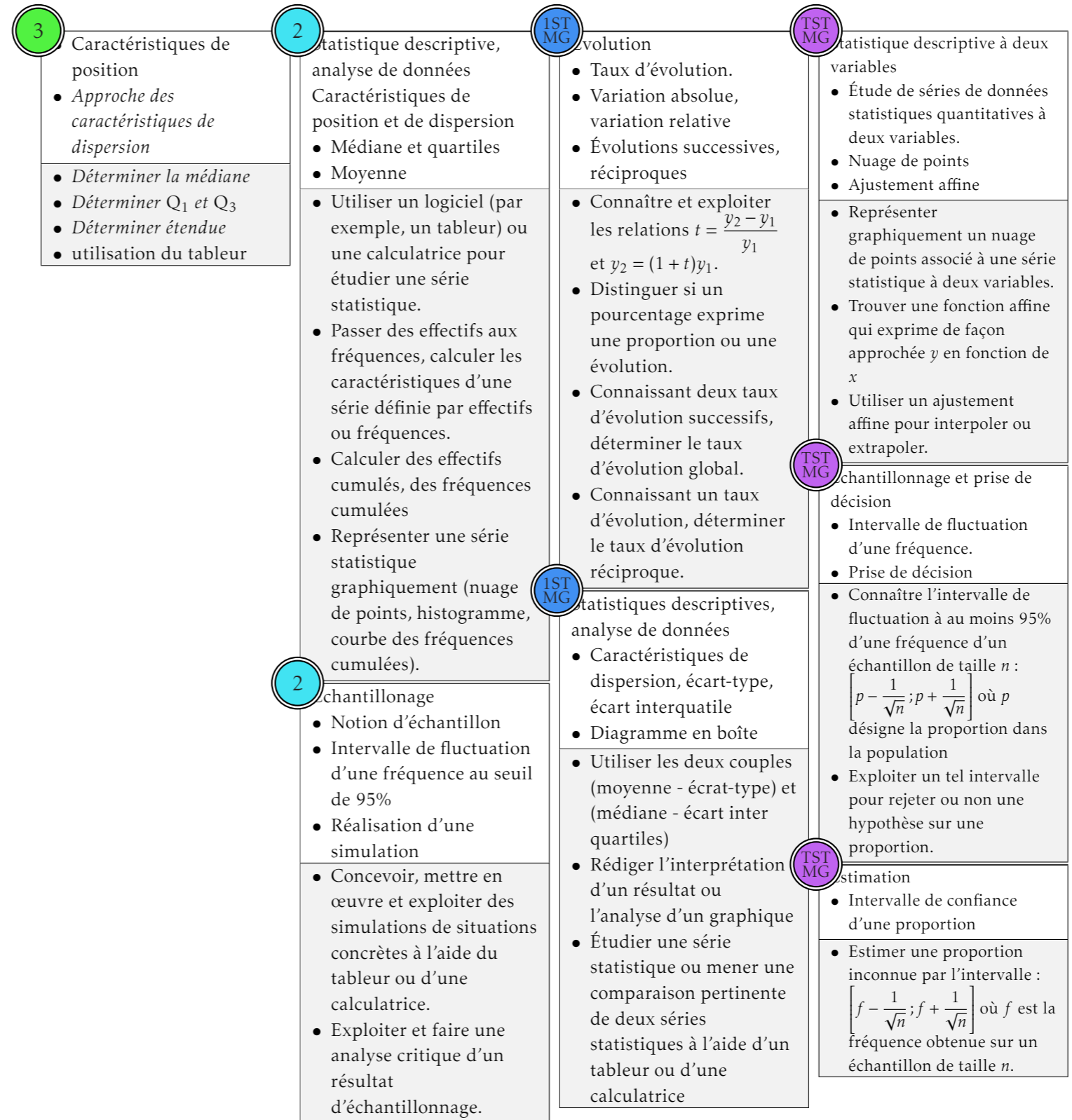


# Statistiques

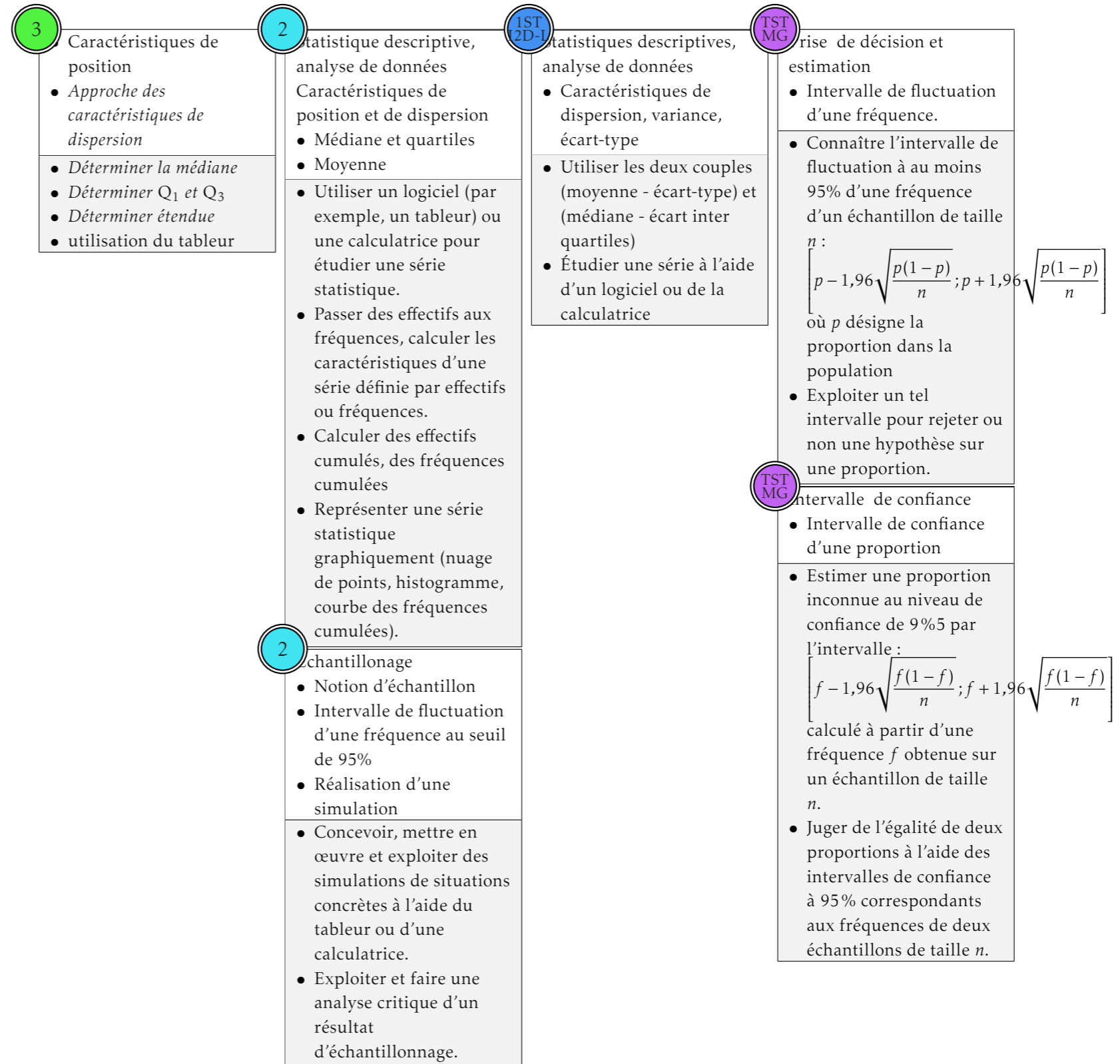


de la 3<sup>ème</sup> à la Terminale S

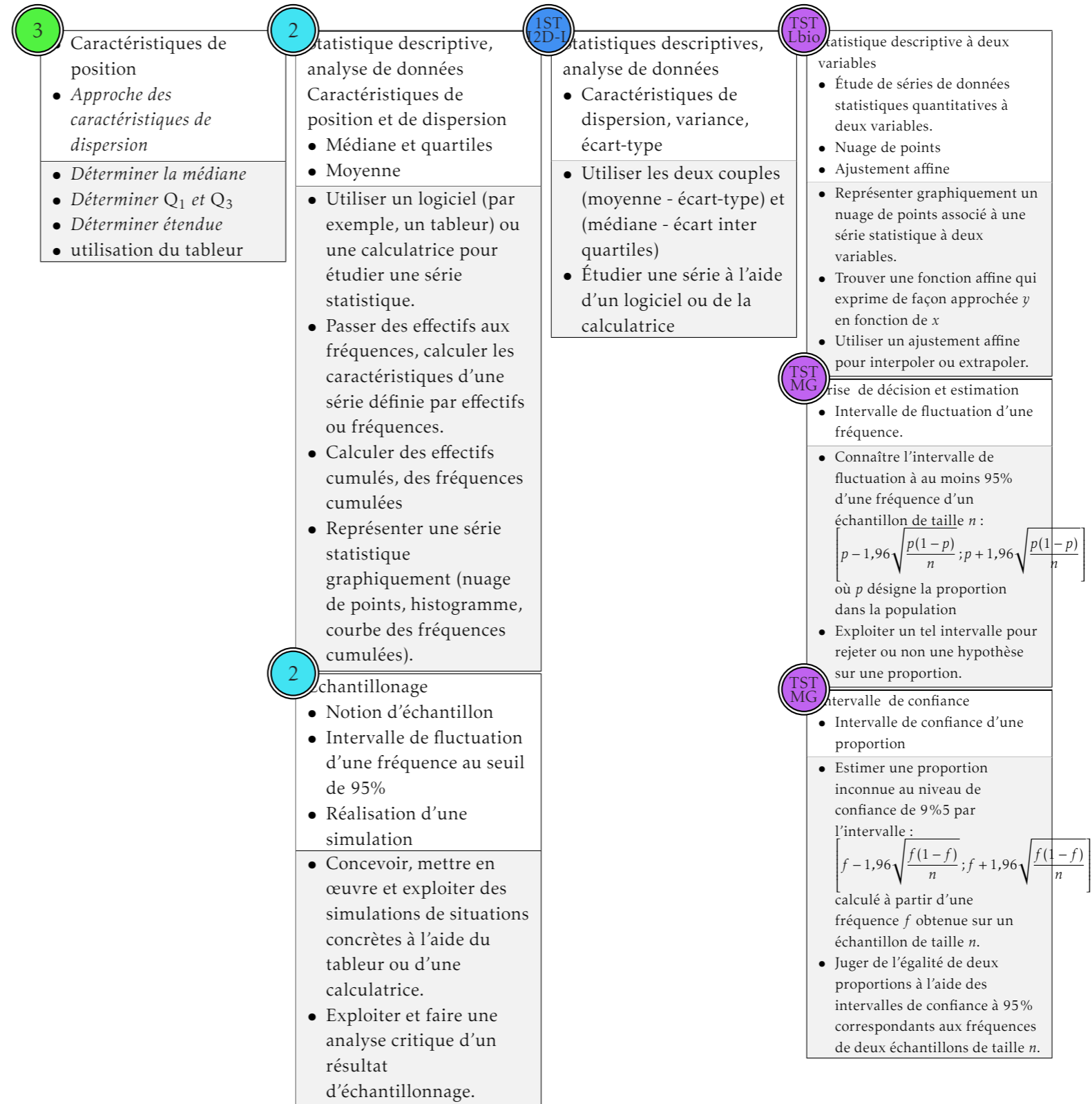


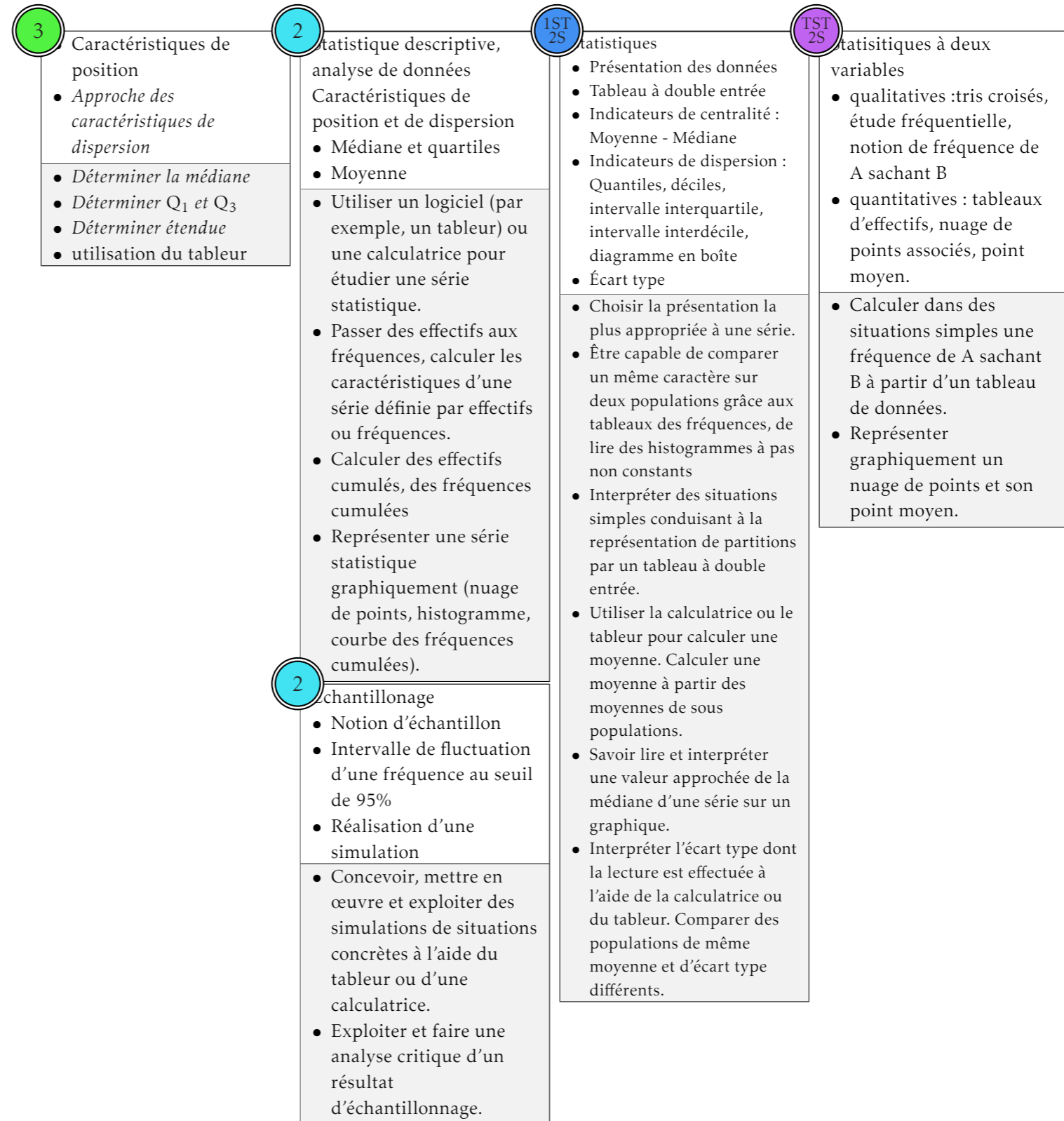




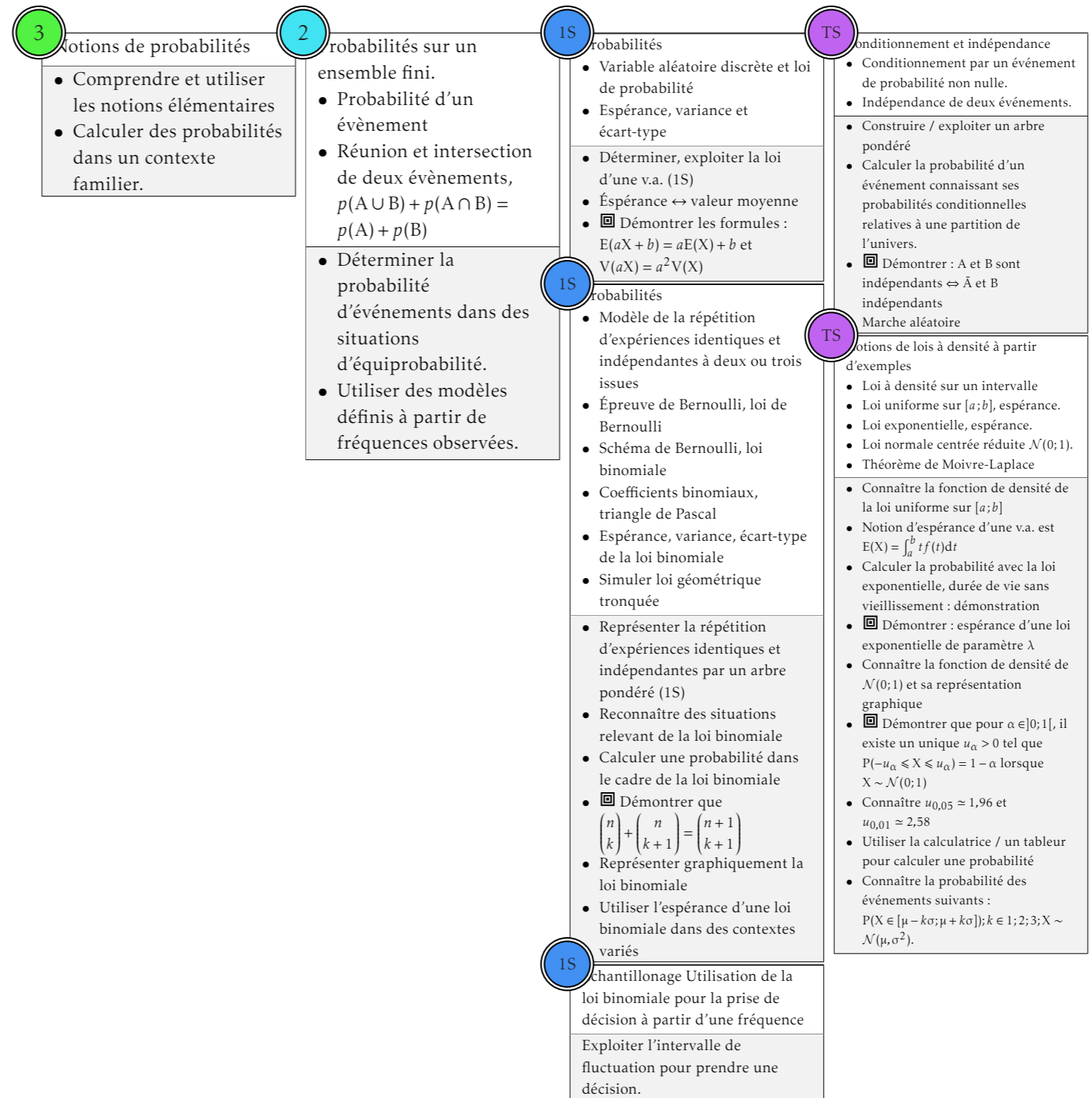




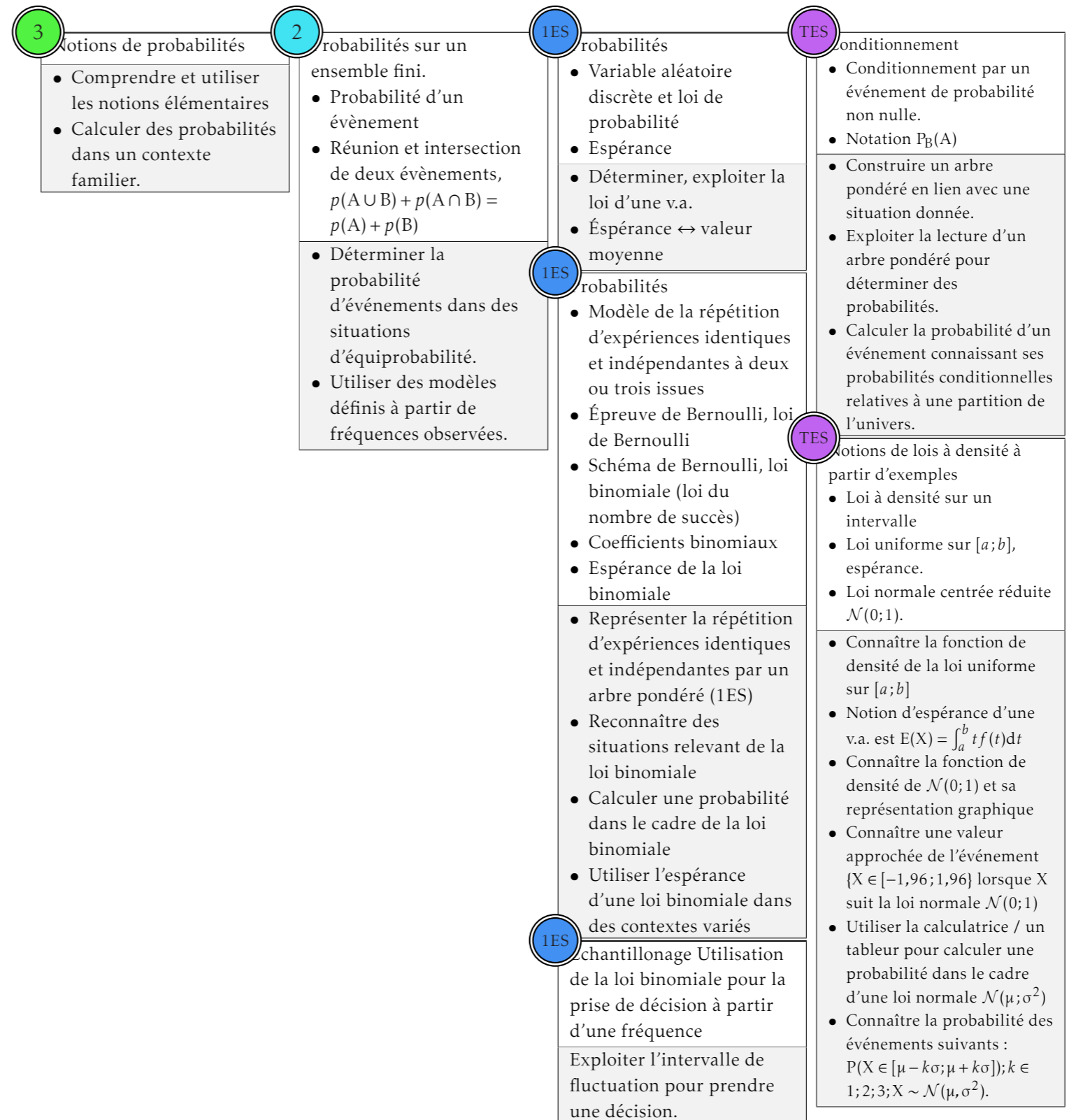




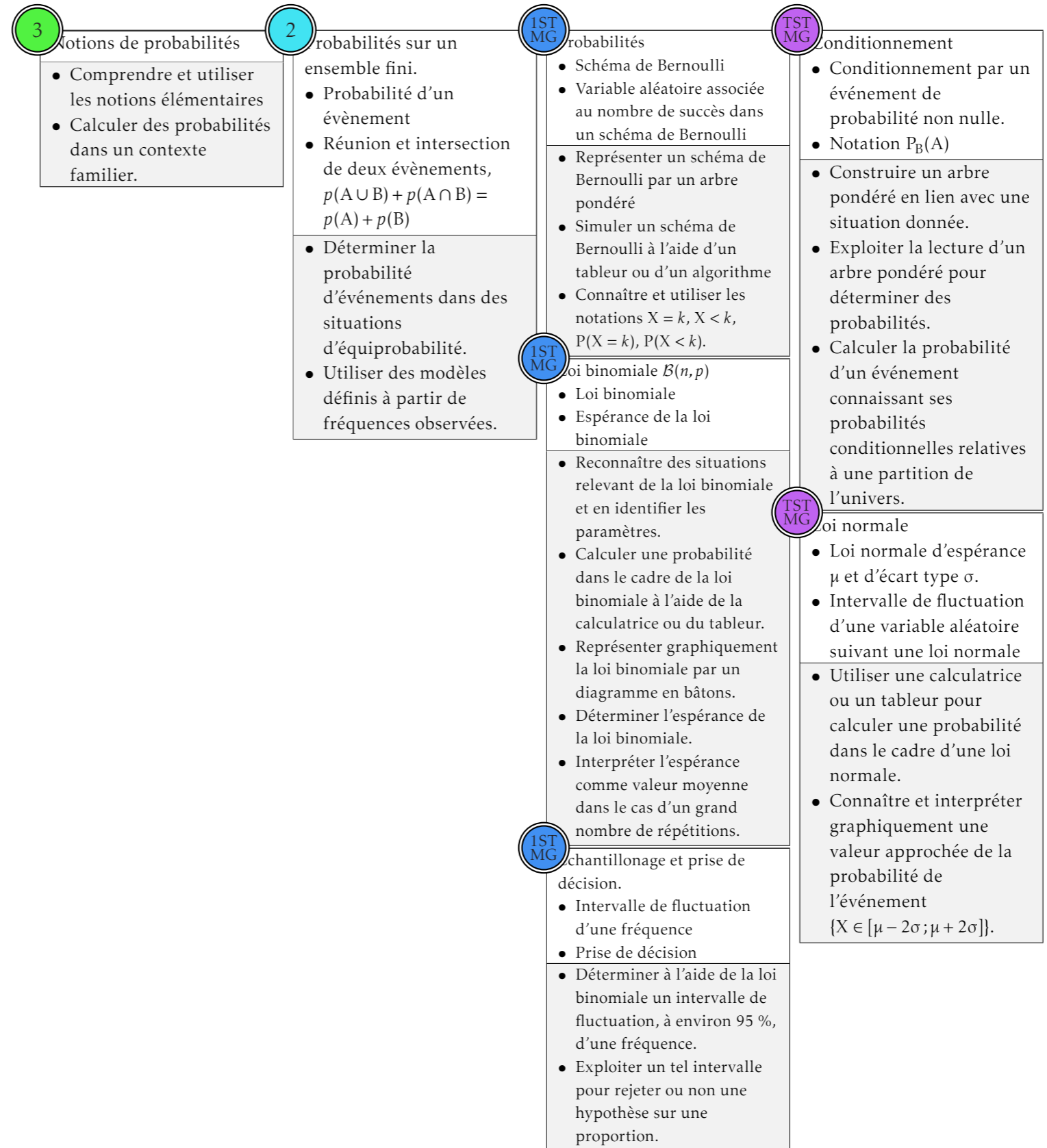
# Probabilités

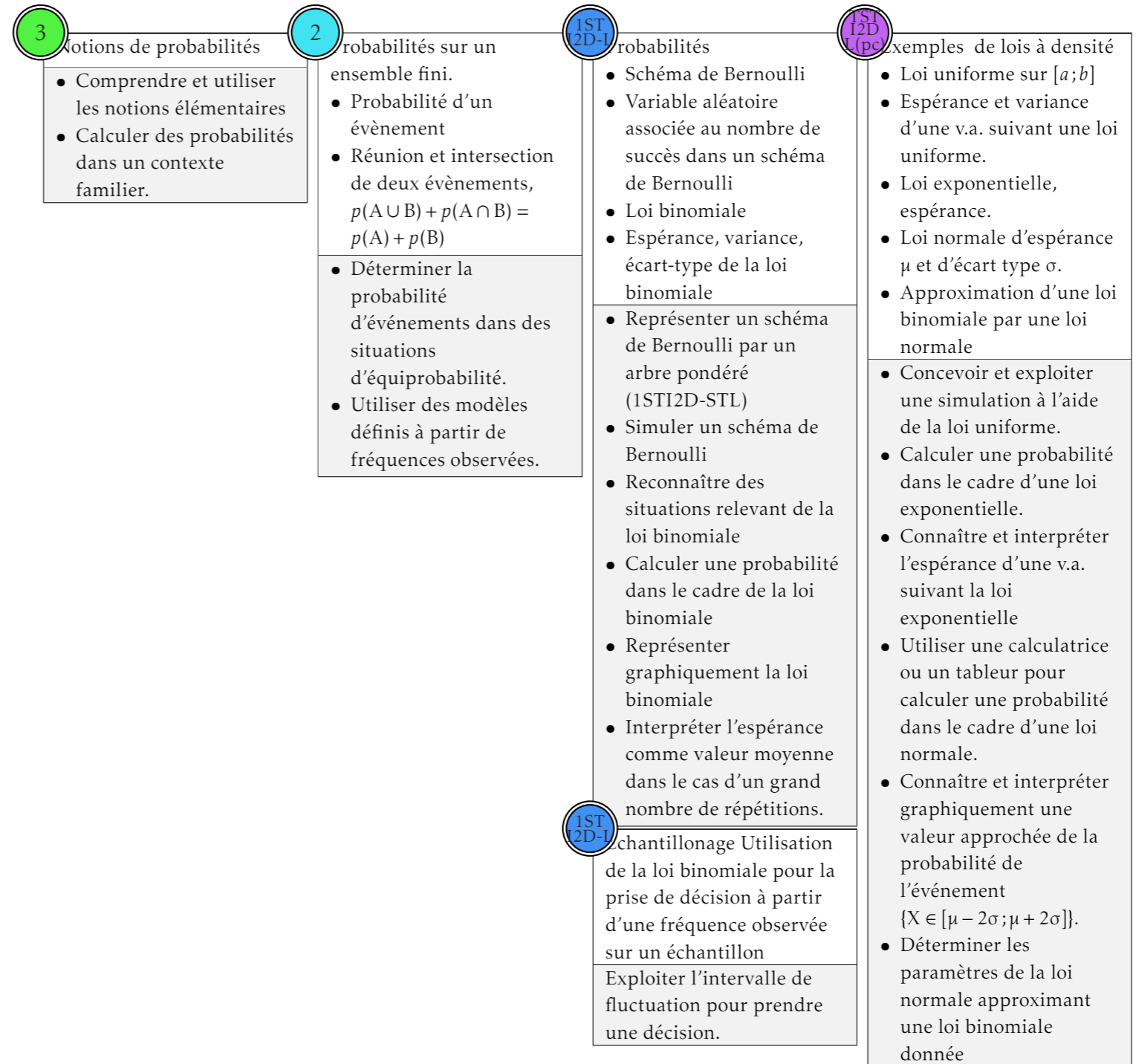


De la 3<sup>ème</sup> à la Terminale S

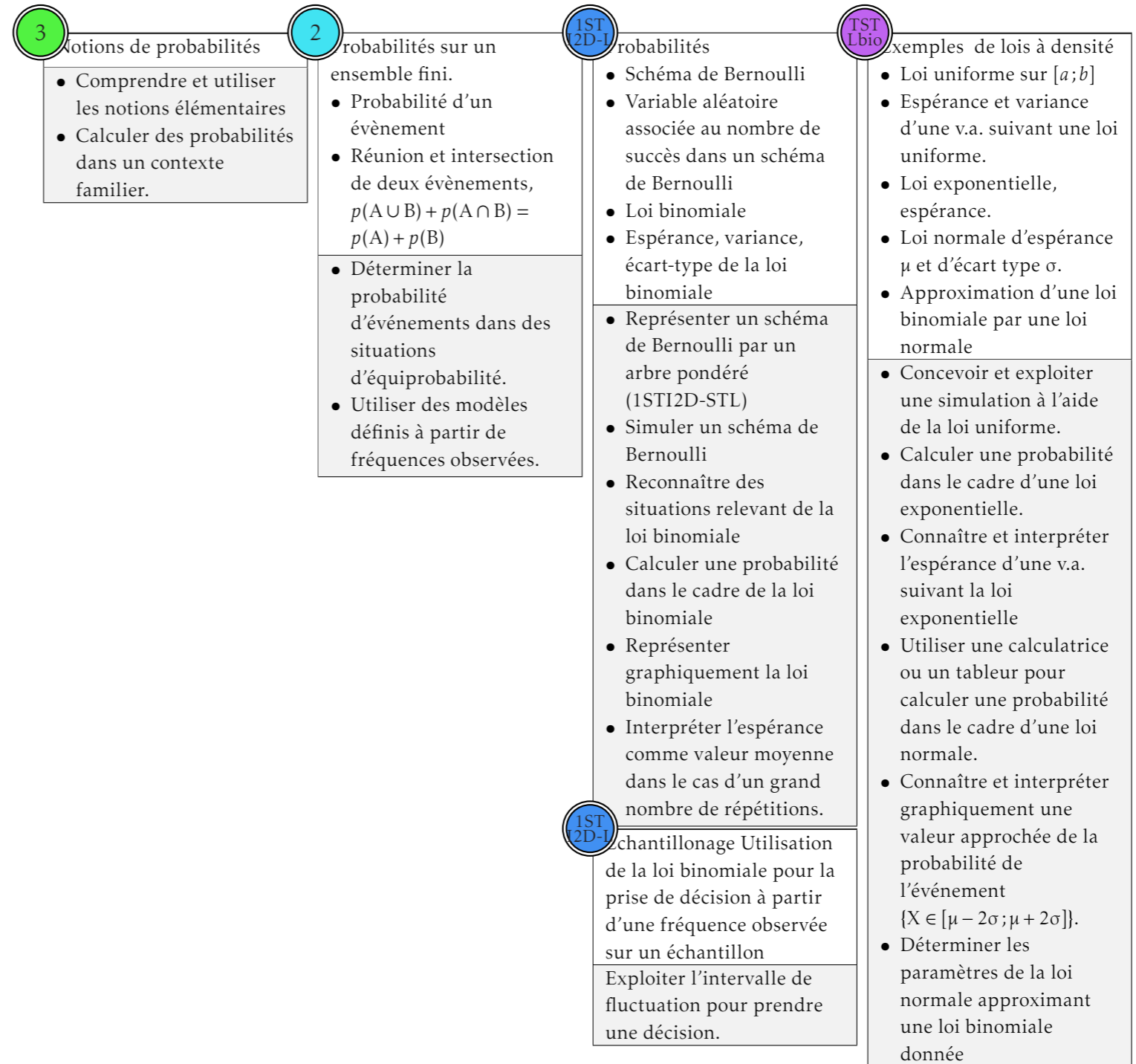


De la 3<sup>ème</sup> à la Terminale ES



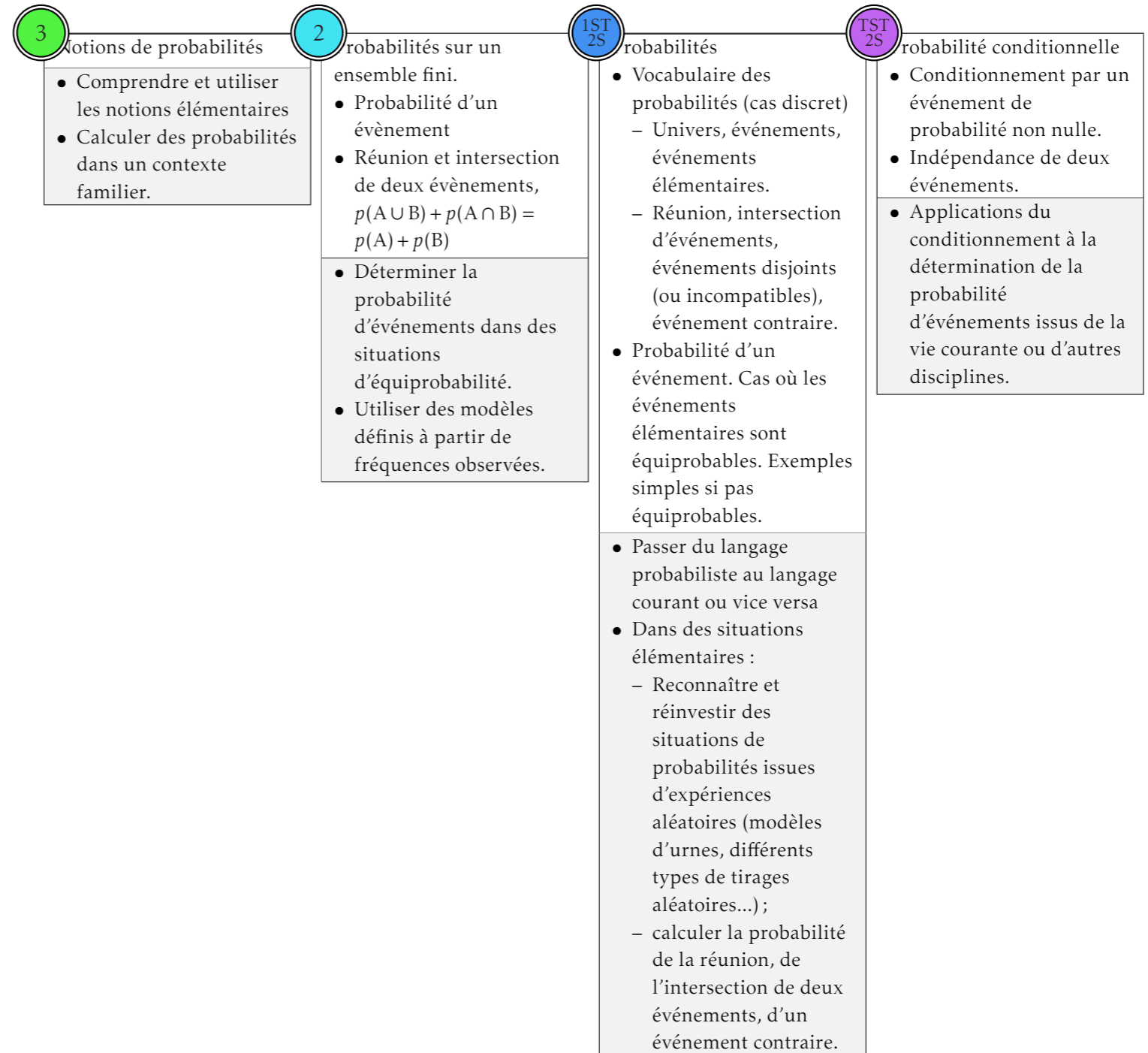






De la 3<sup>ème</sup> à la Terminale STLbio

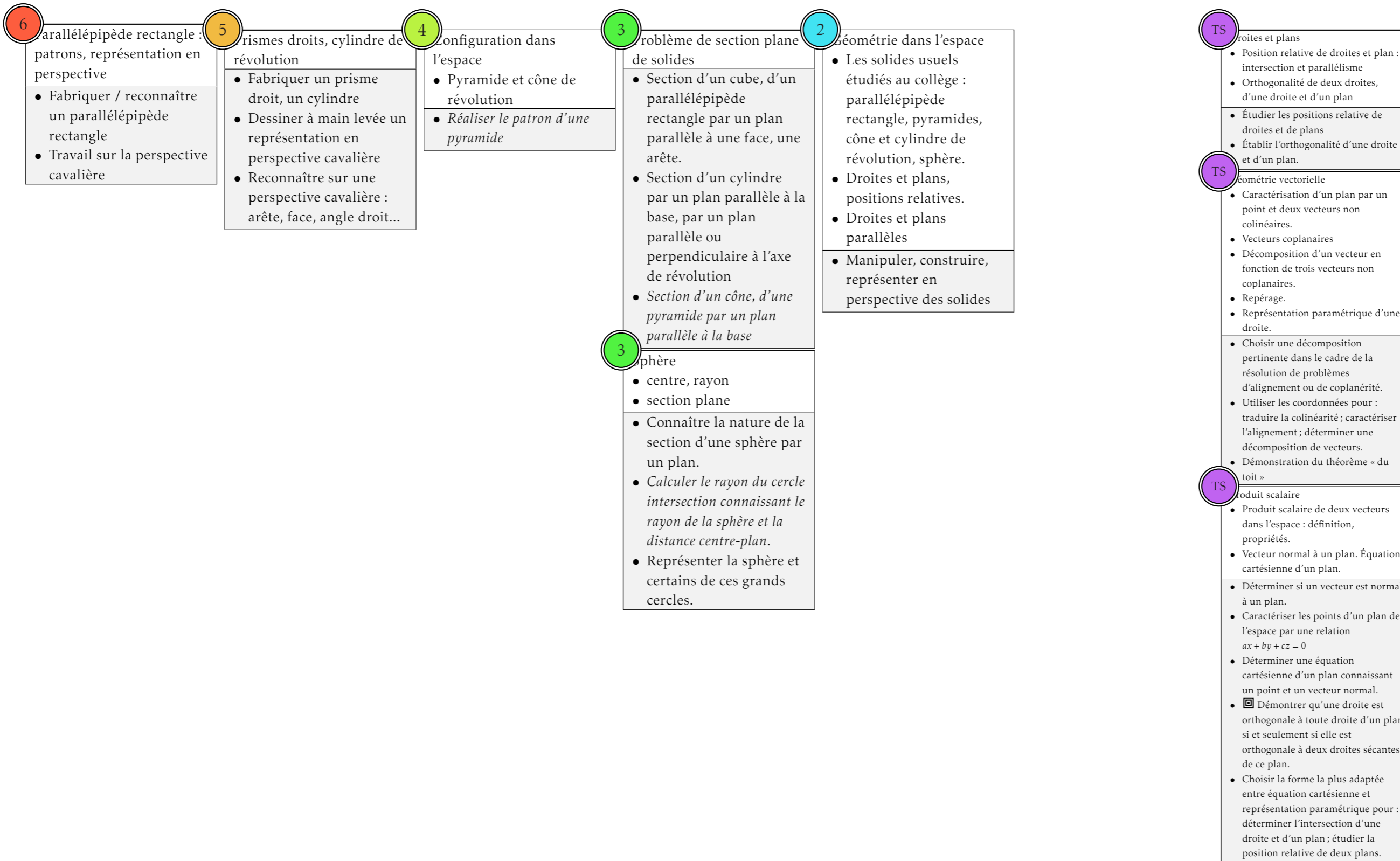




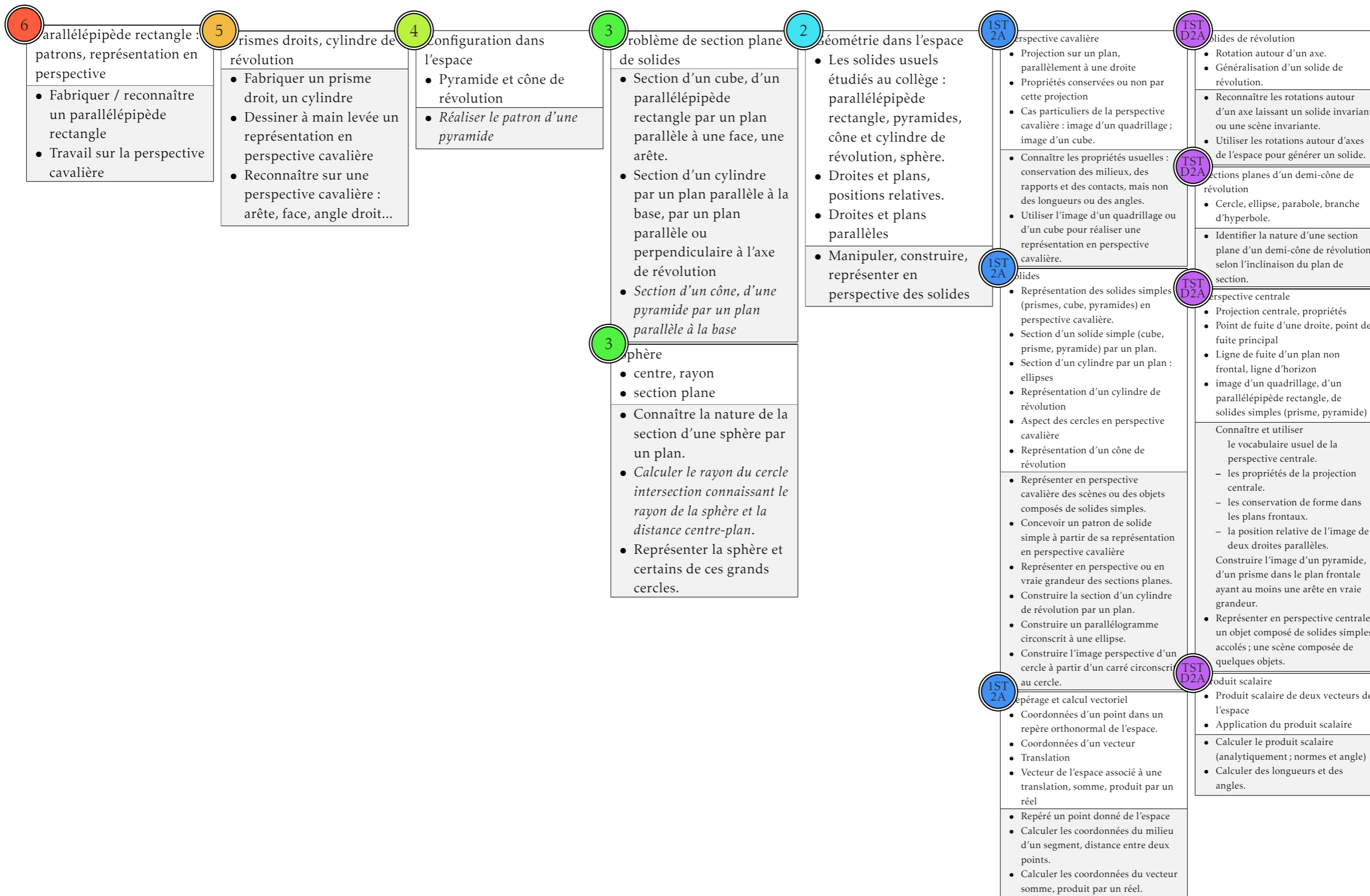
De la 3<sup>ème</sup> à la Terminale ST2S

# Géométrie

## Géométrie dans l'espace



De la 6<sup>ème</sup> à la Terminale S



# Géométrie plane



<p><b>6</b> Figures planes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notions de parallèle, de perpendiculaire</li> <li>• Cercle</li> <li>• Propriétés des triangles usuels.</li> <li>• Propriétés des quadrilatères usuels</li> <li>• Droites remarquables : médiatrice / bissectrice</li> <li>• Constructions</li> <li>• Tracer parallèles / perpendiculaires</li> <li>• Reporter longueur</li> <li>• Définitions d'un cercle</li> <li>• Construire triangle / un triangle particulier</li> <li>• Propriétés rectangle, carré, losange (<i>symétrie axiale</i>)</li> <li>• Médiatrice : construction + définition avec équidistance</li> <li>• Bissectrice : construction + symétrie axiale</li> </ul>	<p><b>5</b> Activités graphiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérage sur une droite graduée</li> <li>• Repérage dans le plan</li> <li>• abscisse : lire / placer point / distance</li> <li>• repère plan : lire coordonnées / placer point</li> </ul> <p><b>5</b> Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallélogramme, triangles usuels</li> <li>• Figures simple avec axe/centre de symétrie (parallélogrammes, triangles particuliers, cercle)</li> <li>• Angles, caractéristique angulaire du parallélisme, somme des angles d'un triangle, inégalité triangulaire</li> <li>• Médiatrice d'un segment, cercle circonscrit à un triangle</li> <li>• Médiante, hauteur d'un triangle</li> <li>• Connaître, utiliser les propriétés (parallélogramme quelconque, particulier, triangles)</li> <li>• Reproduire un angle (compas, rapporteur)</li> <li>• Construire un triangle</li> <li>• Connaître, utiliser la somme des angles d'un triangle (utilisation de triangles particuliers)</li> <li>• Connaître, utiliser l'inégalité triangulaire</li> <li>• Connaître la définition de la médiatrice + équidistance</li> <li>• Construire cercle circonscrit à un triangle</li> <li>• Connaître, utiliser médiane, hauteur.</li> </ul>	<p><b>4</b> Figures plane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Triangles : milieux et parallèles</li> <li>• Triangles « Thalès emboîtés »</li> <li>• Triangle rectangle : théorème de Pythagore</li> <li>• Triangle rectangle : <i>cosinus d'un angle</i></li> <li>• Triangle rectangle : cercle circonscrit</li> <li>• Distance d'un point à une droite</li> <li>• Tangente à un cercle</li> <li>• Bissectrice d'un angle</li> <li>• Bissectrice et cercle inscrit</li> <li>• Connaître et utiliser le théorème des milieux</li> <li>• Connaître et utiliser la proportionnalité des côtés des triangles « Thalès emboîtés »</li> <li>• Connaître et utiliser le th. Pythagore (et réciproque)</li> <li>• Utiliser la calculatrice pour cosinus / angle associé</li> <li>• Caractériser le triangle rectangle par son cercle circonscrit.</li> <li>• Construire la tangente à un cercle</li> <li>• Connaître et utiliser la définition de la bissectrice.</li> <li>• Construire cercle inscrit</li> </ul>	<p><b>3</b> Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trigonométrie dans le triangle rectangle</li> <li>• Configuration de Thalès</li> <li>• Agrandissement - réduction</li> <li>• Angle inscrit - angle au centre</li> <li>• Polygone régulier</li> <li>• Connaître et utiliser sinus, cosinus, tangente</li> <li>• Démontrer <math>\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1</math> et <math>\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}</math></li> <li>• Théorème de Thalès et sa réciproque</li> <li>• Construire un polygone régulier connaissant centre et un sommet</li> </ul>	<p><b>2</b> Coordonnées d'un point du plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abscisse et ordonnée d'un point dans un R.O.N.</li> <li>• Distance de deux points</li> <li>• Milieu d'un segment</li> <li>• Repérer un point par ses coordonnées</li> <li>• Calculer la distance entre deux points</li> <li>• Coordonnées du milieu d'un segment</li> </ul> <p><b>2</b> Triangles - quadrilatères - cercles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser les propriétés des triangles - quadrilatères - cercles dans la résolution de problème</li> <li>• Utiliser les propriétés des symétries axiale ou centrale.</li> </ul> <p><b>2</b> Vecteurs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition de la translation qui transforme un point A du plan en un point B ; vecteur <math>\vec{AB}</math> associé</li> <li>• Égalité de deux vecteurs</li> <li>• Coordonnées d'un vecteur dans un repère</li> <li>• Somme de deux vecteurs</li> <li>• Produit d'un vecteur par un réel</li> <li>• Relation de Chasles</li> <li>• Savoir que <math>\vec{AB} = \vec{CD} \Leftrightarrow</math> ABDC parallélogramme</li> <li>• Connaître <math>\vec{AB} = \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}</math></li> <li>• Calculer les coordonnées de la somme de deux vecteurs.</li> <li>• Utiliser la notation <math>\lambda \vec{u}</math></li> <li>• Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes</li> <li>• Établir la colinéarité de deux vecteurs</li> <li>• Construire la somme de deux vecteurs</li> <li>• Caractériser alignement et parallélisme par la colinéarité de deux vecteurs.</li> </ul>	<p><b>1S</b> Géométrie plane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condition de colinéarité de deux vecteurs</li> <li>• Vecteur directeur d'une droite - équation cartésienne</li> <li>• Expression d'un vecteur en fonction de deux vecteurs non colinéaires</li> <li>• Colinéarité <math>\leftrightarrow</math> équation cartésienne d'une droite</li> <li>• Décomposition d'un vecteur</li> </ul> <p><b>1S</b> Trigonométrie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cercle trigonométrique</li> <li>• Radian</li> <li>• Mesure d'un angle orienté, mesure principale</li> <li>• Déterminer sinus cosinus des angles associés</li> <li>• Résoudre dans <math>\mathbb{R}</math> les équations : <math>\cos x = \cos a</math> et <math>\sin x = \sin a</math></li> </ul> <p><b>1S</b> Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition - propriétés</li> <li>• Vecteur normal à une droite</li> <li>• Applications (calculs d'angles, de longueur, addition et duplication des cosinus et sinus)</li> <li>• Calculer un produit scalaire (projection orthogonale, analytiquement, à l'aide des normes et d'un angle, à l'aide des normes)</li> <li>• Équation cartésienne d'une droite <math>\leftrightarrow</math> vecteur normal</li> <li>• Équation d'un cercle</li> <li>• <math>\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b</math></li> </ul>
<p><b>6</b> Transformations du plan :</p> <p>Symétrie axiale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construire le symétrique d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un cercle</li> <li>• Compléter une figure par symétrie</li> <li>• Utilisation des instruments usuels</li> <li>• Médiatrice = axe de symétrie</li> </ul>	<p><b>5</b> Symétrie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Symétrie axiale</li> <li>• Symétrie centrale</li> <li>• Construire symétrique axiale d'une droite</li> <li>• Construire symétrique central d'un point, d'un segment, d'une droite, d'un cercle, d'une demi-droite</li> <li>• Compléter une figure</li> </ul>				

De la 6<sup>ème</sup> à la 1<sup>ère</sup> S





<p><b>6</b> Figures planes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notions de parallèle, de perpendiculaire</li> <li>• Cercle</li> <li>• Propriétés des triangles usuels.</li> <li>• Propriétés des quadrilatères usuels</li> <li>• Droites remarquables : médiatrice / bissectrice</li> <li>• Constructions</li> <li>• Tracer parallèles / perpendiculaires</li> <li>• Reporter longueur</li> <li>• Définitions d'un cercle</li> <li>• Construire triangle / un triangle particulier</li> <li>• Propriétés rectangle, carré, losange (symétrie axiale)</li> <li>• Médiatrice : construction + définition avec équidistance</li> <li>• Bissectrice : construction + symétrie axiale</li> </ul>	<p><b>5</b> Activités graphiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérage sur une droite graduée</li> <li>• Repérage dans le plan</li> <li>• abscisse : lire / placer point / distance</li> <li>• repère plan : lire coordonnées / placer point</li> </ul>	<p><b>4</b> Figures plane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Triangles : milieux et parallèles</li> <li>• Triangles « Thalès emboîtés »</li> <li>• Triangle rectangle : théorème de Pythagore</li> <li>• Triangle rectangle : cosinus d'un angle</li> <li>• Triangle rectangle : cercle circonscrit</li> <li>• Distance d'un point à une droite</li> <li>• Tangente à un cercle</li> <li>• Bissectrice d'un angle</li> <li>• Bissectrice et cercle inscrit</li> </ul>	<p><b>3</b> Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trigonométrie dans le triangle rectangle</li> <li>• Configuration de Thalès</li> <li>• Agrandissement - réduction</li> <li>• Angle inscrit - angle au centre</li> <li>• Polygone régulier</li> </ul>	<p><b>2</b> Coordonnées d'un point du plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abscisse et ordonnée d'un point dans un R.O.N.</li> <li>• Distance de deux points</li> <li>• Milieu d'un segment</li> <li>• Repérer un point par ses coordonnées</li> <li>• Calculer la distance entre deux points</li> <li>• Coordonnées du milieu d'un segment</li> </ul>	<p><b>1ST 2D-1</b> Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projection orthogonale d'un vecteur sur un axe.</li> <li>• Définition et propriétés du produit scalaire de deux vecteurs dans le plan</li> <li>• Applications du produit scalaire.</li> </ul>	<p><b>1ST 2D-1 (pc)</b> Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formules d'addition et de duplication des sinus et des cosinus</li> <li>• Connaître et utiliser ces formules sur des exemples simples.</li> </ul>
<p><b>6</b> Transformations du plan : Symétrie axiale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construire le symétrique d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un cercle</li> <li>• Compléter une figure par symétrie</li> <li>• Utilisation des instruments usuels</li> <li>• Médiatrice = axe de symétrie</li> </ul>	<p><b>5</b> Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallélogramme, triangles usuels</li> <li>• Figures simple avec axe/centre de symétrie (parallélogrammes, triangles particuliers, cercle)</li> <li>• Angles, caractéristique angulaire du parallélisme, somme des angles d'un triangle, inégalité triangulaire</li> <li>• Médiatrice d'un segment, cercle circonscrit à un triangle</li> <li>• Médiane, hauteur d'un triangle</li> <li>• Connaître, utiliser les propriétés (parallélogramme quelconque, particulier, triangles)</li> <li>• Reproduire un angle (compas, rapporteur)</li> <li>• Construire un triangle</li> <li>• Connaître, utiliser la somme des angles d'un triangle (utilisation de triangles particuliers)</li> <li>• Connaître, utiliser l'inégalité triangulaire</li> <li>• Connaître la définition de la médiatrice + équidistance</li> <li>• Construire cercle circonscrit à un triangle</li> <li>• Connaître, utiliser médiane, hauteur.</li> </ul>	<p><b>4</b> Figures plane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître et utiliser le théorème des milieux</li> <li>• Connaître et utiliser la proportionnalité des côtés des triangles « Thalès emboîtés »</li> <li>• Connaître et utiliser le th. Pythagore (et réciproque)</li> <li>• Utiliser la calculatrice pour cosinus / angle associé</li> <li>• Caractériser le triangle rectangle par son cercle circonscrit.</li> <li>• Construire la tangente à un cercle</li> <li>• Connaître et utiliser la définition de la bissectrice.</li> <li>• Construire cercle inscrit</li> </ul>	<p><b>3</b> Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître et utiliser sinus, cosinus, tangente</li> <li>• Démontrer <math>\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1</math> et <math>\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}</math></li> <li>• Théorème de Thalès et sa réciproque</li> <li>• Construire un polygone régulier connaissant centre et un sommet</li> </ul>	<p><b>2</b> Triangles - quadrilatères - cercles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser les propriétés des triangles - quadrilatères - cercles dans la résolution de problème</li> <li>• Utiliser les propriétés des symétries axiale ou centrale.</li> </ul>	<p><b>1ST 2D-1</b> Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décomposer un vecteur selon deux axes orthogonaux et exploiter une telle décomposition</li> <li>• Calculer le produit scalaire de deux vecteurs par différentes méthodes :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- projection orthogonale ;</li> <li>- analytiquement ;</li> <li>- à l'aide des normes et d'un angle.</li> </ul> </li> <li>• Choisir la méthode la plus adaptée en vue de la résolution d'un problème</li> <li>• Calculer des angles et des longueurs</li> </ul>	<p><b>1ST 2D-1 (pc)</b> Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formules d'addition et de duplication des sinus et des cosinus</li> <li>• Connaître et utiliser ces formules sur des exemples simples.</li> </ul>
<p><b>6</b> Transformations du plan : Symétrie axiale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construire le symétrique d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un cercle</li> <li>• Compléter une figure par symétrie</li> <li>• Utilisation des instruments usuels</li> <li>• Médiatrice = axe de symétrie</li> </ul>	<p><b>5</b> Symétrie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Symétrie axiale</li> <li>• Symétrie centrale</li> <li>• Construire symétrie axiale d'une droite</li> <li>• Construire symétrie central d'un point, d'un segment, d'une droite, d'un cercle, d'une demi-droite</li> <li>• Compléter une figure</li> </ul>	<p><b>4</b> Figures plane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître et utiliser le théorème des milieux</li> <li>• Connaître et utiliser la proportionnalité des côtés des triangles « Thalès emboîtés »</li> <li>• Connaître et utiliser le th. Pythagore (et réciproque)</li> <li>• Utiliser la calculatrice pour cosinus / angle associé</li> <li>• Caractériser le triangle rectangle par son cercle circonscrit.</li> <li>• Construire la tangente à un cercle</li> <li>• Connaître et utiliser la définition de la bissectrice.</li> <li>• Construire cercle inscrit</li> </ul>	<p><b>3</b> Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître et utiliser sinus, cosinus, tangente</li> <li>• Démontrer <math>\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1</math> et <math>\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}</math></li> <li>• Théorème de Thalès et sa réciproque</li> <li>• Construire un polygone régulier connaissant centre et un sommet</li> </ul>	<p><b>2</b> Vecteurs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition de la translation qui transforme un point A du plan en un point B ; vecteur <math>\vec{AB}</math> associé</li> <li>• Égalité de deux vecteurs</li> <li>• Coordonnées d'un vecteur dans un repère</li> <li>• Somme de deux vecteurs</li> <li>• Produit d'un vecteur par un réel</li> <li>• Relation de Chasles</li> <li>• Savoir que <math>\vec{AB} = \vec{CD} \Leftrightarrow ABDC</math> parallélogramme</li> <li>• Connaître <math>\vec{AB} = \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}</math></li> <li>• Calculer les coordonnées de la somme de deux vecteurs.</li> <li>• Utiliser la notation <math>\lambda \vec{v}</math></li> <li>• Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes</li> <li>• Établir la colinéarité de deux vecteurs</li> <li>• Construire la somme de deux vecteurs</li> <li>• Caractériser alignement et parallélisme par la colinéarité de deux vecteurs.</li> </ul>	<p><b>1ST 2D-1</b> Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décomposer un vecteur selon deux axes orthogonaux et exploiter une telle décomposition</li> <li>• Calculer le produit scalaire de deux vecteurs par différentes méthodes :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- projection orthogonale ;</li> <li>- analytiquement ;</li> <li>- à l'aide des normes et d'un angle.</li> </ul> </li> <li>• Choisir la méthode la plus adaptée en vue de la résolution d'un problème</li> <li>• Calculer des angles et des longueurs</li> </ul>	<p><b>1ST 2D-1 (pc)</b> Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formules d'addition et de duplication des sinus et des cosinus</li> <li>• Connaître et utiliser ces formules sur des exemples simples.</li> </ul>



<p><b>6</b> Figures planes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notions de parallèle, de perpendiculaire</li> <li>• Cercle</li> <li>• Propriétés des triangles usuels.</li> <li>• Propriétés des quadrilatères usuels</li> <li>• Droites remarquables : médiatrice / bissectrice</li> <li>• Constructions</li> <li>• Tracer parallèles / perpendiculaires</li> <li>• Reporter longueur</li> <li>• Définitions d'un cercle</li> <li>• Construire triangle / un triangle particulier</li> <li>• Propriétés rectangle, carré, losange (<i>symétrie axiale</i>)</li> <li>• Médiatrice : construction + définition avec équidistance</li> <li>• Bissectrice : construction + symétrie axiale</li> </ul>	<p><b>5</b> Activités graphiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérage sur une droite graduée</li> <li>• Repérage dans le plan</li> <li>• abscisse : lire / placer point / distance</li> <li>• repère plan : lire coordonnées / placer point</li> </ul>	<p><b>4</b> Figures plane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Triangles : milieu et parallèles</li> <li>• Triangles « Thalès emboîtés »</li> <li>• Triangle rectangle : théorème de Pythagore</li> <li>• Triangle rectangle : <i>cosinus d'un angle</i></li> <li>• Triangle rectangle : <i>cercle circonscrit</i></li> <li>• Distance d'un point à une droite</li> <li>• Tangente à un cercle</li> <li>• Bissectrice d'un angle</li> <li>• Bissectrice et cercle inscrit</li> <li>• Connaître et utiliser le théorème des milieux</li> <li>• Connaître et utiliser la proportionnalité des côtés des triangles « Thalès emboîtés »</li> <li>• Connaître et utiliser le th. Pythagore (et réciproque)</li> <li>• Utiliser la calculatrice pour cosinus / angle associé</li> <li>• Caractériser le triangle rectangle par son cercle circonscrit.</li> <li>• Construire la tangente à un cercle</li> <li>• Connaître et utiliser la définition de la bissectrice.</li> <li>• Construire cercle inscrit</li> </ul>	<p><b>3</b> Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trigonométrie dans le triangle rectangle</li> <li>• Configuration de Thalès</li> <li>• Agrandissement - réduction</li> <li>• Angle inscrit - angle au centre</li> <li>• Polygone régulier</li> <li>• Connaître et utiliser sinus, cosinus, tangente</li> <li>• Démontrer <math>\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1</math> et <math>\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}</math></li> <li>• Théorème de Thalès et sa réciproque</li> <li>• Construire un polygone régulier connaissant centre et un sommet</li> </ul>	<p><b>2</b> Coordonnées d'un point du plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abscisse et ordonnée d'un point dans un R.O.N.</li> <li>• Distance de deux points</li> <li>• Milieu d'un segment</li> <li>• Repérer un point par ses coordonnées</li> <li>• Calculer la distance entre deux points</li> <li>• Coordonnées du milieu d'un segment</li> </ul> <p><b>2</b> Triangles - quadrilatères - cercles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser les propriétés des triangles - quadrilatères - cercles dans la résolution de problème</li> <li>• Utiliser les propriétés des symétries axiale ou centrale.</li> </ul> <p><b>2</b> Vecteurs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition de la translation qui transforme un point A du plan en un point B; vecteur <math>\vec{AB}</math> associé</li> <li>• Égalité de deux vecteurs</li> <li>• Coordonnées d'un vecteur dans un repère</li> <li>• Somme de deux vecteurs</li> <li>• Produit d'un vecteur par un réel</li> <li>• Relation de Chasles</li> <li>• Savoir que <math>\vec{AB} = \vec{CD} \Leftrightarrow</math> ABCD parallélogramme</li> <li>• Connaître <math>\vec{AB} = \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}</math></li> <li>• Calculer les coordonnées de la somme de deux vecteurs.</li> <li>• Utiliser la notation <math>\lambda \vec{v}</math></li> <li>• Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes</li> <li>• Établir la colinéarité de deux vecteurs</li> <li>• Construire la somme de deux vecteurs</li> <li>• Caractériser alignement et parallélisme par la colinéarité de deux vecteurs.</li> </ul>	<p><b>1ST 2A</b> Figures régulières</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformations simples : translation, symétrie axiale, rotation</li> <li>• Exemples de polygones réguliers</li> <li>• Exemples de frises</li> <li>• Reconnaître les transformations simples laissant une figure invariante.</li> <li>• Connaître des grandeurs invariantes par ces transformations (distance et angle)</li> <li>• Caractériser la composée de deux translations, de deux symétries axiales.</li> <li>• Analyser et construire différents polygones réguliers à l'aide de motifs élémentaires et transformations du plan.</li> <li>• Calculer des distances, des angles, des aires et des périmètres associés aux polygones réguliers.</li> <li>• Créer une figure par répétition d'une ou deux transformations simples.</li> <li>• Analyser une frise et en rechercher une maille élémentaire.</li> </ul> <p><b>1ST 2A</b> Produit scalaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produit scalaire de deux vecteurs</li> <li>• Applications du produit scalaire.</li> <li>• Calculer le produit scalaire selon deux méthodes : analytiquement / à l'aide des normes et d'un angle.</li> <li>• Calculer des angles et des longueurs.</li> <li>• Position d'un point par rapport à une droite.</li> </ul>	<p><b>1ST D2A</b> Pavage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemples de pavage</li> <li>• Formule d'Al-Kashi</li> <li>• Créer une figure par répétition de deux transformations simples</li> <li>• Recherche sur une figure simple des éléments de symétrie et des translations laissant le pavage invariant.</li> <li>• Calculer la mesure du troisième côté d'un triangle quelconque, connaissant les mesures de deux de ses côtés et de l'angle qui les sépare.</li> <li>• Calculer les mesures des angles d'un triangle quelconque, connaissant les mesures de ses trois côtés.</li> </ul> <p><b>1ST D2A</b> Cercle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paramétrage d'un cercle, équation cartésienne d'un cercle</li> <li>• Décrire par un paramétrage un cercle donné, caractériser / décrire un cercle à partir d'un paramétrage donné.</li> <li>• Écrire l'équation cartésienne d'un cercle donné.</li> <li>• Déterminer l'intersection d'une droite avec un cercle.</li> </ul> <p><b>1ST D2A</b> Ellipse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformation du cercle par affinité orthogonale. Grand axe et petit axe</li> <li>• Équation cartésienne d'une ellipse.</li> <li>• Décrire par un paramétrage une ellipse donnée, caractériser / décrire une ellipse à partir d'un paramétrage donné.</li> <li>• Écrire une équation réduite d'une ellipse donnée par son centre et ses axes.</li> <li>• Caractériser une ellipse à partir d'une équation réduite donnée.</li> <li>• Déterminer les points d'intersection d'une ellipse et d'une droite.</li> </ul>
<p><b>6</b> Transformations du plan : Symétrie axiale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construire le symétrique d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un cercle</li> <li>• Compléter une figure par symétrie</li> <li>• Utilisation des instruments usuels</li> <li>• Médiatrice = axe de symétrie</li> </ul>	<p><b>5</b> Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallélogramme, triangles usuels</li> <li>• Figures simple avec axe/centre de symétrie (parallélogrammes, triangles particuliers, cercle)</li> <li>• Angles, caractéristique angulaire du parallélisme, somme des angles d'un triangle, inégalité triangulaire</li> <li>• Médiatrice d'un segment, cercle circonscrit à un triangle</li> <li>• Médiane, hauteur d'un triangle</li> <li>• Connaître, utiliser les propriétés (parallélogramme quelconque, particulier, triangles)</li> <li>• Reproduire un angle (compas, rapporteur)</li> <li>• Construire un triangle</li> <li>• Connaître, utiliser la somme des angles d'un triangle (utilisation de triangles particuliers)</li> <li>• Connaître, utiliser l'inégalité triangulaire</li> <li>• Connaître la définition de la médiatrice + équidistance</li> <li>• Construire cercle circonscrit à un triangle</li> <li>• Connaître, utiliser médiane, hauteur.</li> </ul>	<p><b>5</b> Symétrie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Symétrie axiale</li> <li>• Symétrie centrale</li> <li>• Construire symétrie axiale d'une droite</li> <li>• Construire symétrie central d'un point, d'un segment, d'une droite, d'un cercle, d'une demi-droite</li> <li>• Compléter une figure</li> </ul>	<p><b>2</b> Vecteurs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition de la translation qui transforme un point A du plan en un point B; vecteur <math>\vec{AB}</math> associé</li> <li>• Égalité de deux vecteurs</li> <li>• Coordonnées d'un vecteur dans un repère</li> <li>• Somme de deux vecteurs</li> <li>• Produit d'un vecteur par un réel</li> <li>• Relation de Chasles</li> <li>• Savoir que <math>\vec{AB} = \vec{CD} \Leftrightarrow</math> ABCD parallélogramme</li> <li>• Connaître <math>\vec{AB} = \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}</math></li> <li>• Calculer les coordonnées de la somme de deux vecteurs.</li> <li>• Utiliser la notation <math>\lambda \vec{v}</math></li> <li>• Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes</li> <li>• Établir la colinéarité de deux vecteurs</li> <li>• Construire la somme de deux vecteurs</li> <li>• Caractériser alignement et parallélisme par la colinéarité de deux vecteurs.</li> </ul>	<p><b>1ST 2A</b> Produit scalaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produit scalaire de deux vecteurs</li> <li>• Applications du produit scalaire.</li> <li>• Calculer le produit scalaire selon deux méthodes : analytiquement / à l'aide des normes et d'un angle.</li> <li>• Calculer des angles et des longueurs.</li> <li>• Position d'un point par rapport à une droite.</li> </ul>	<p><b>1ST D2A</b> Ellipse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformation du cercle par affinité orthogonale. Grand axe et petit axe</li> <li>• Équation cartésienne d'une ellipse.</li> <li>• Décrire par un paramétrage une ellipse donnée, caractériser / décrire une ellipse à partir d'un paramétrage donné.</li> <li>• Écrire une équation réduite d'une ellipse donnée par son centre et ses axes.</li> <li>• Caractériser une ellipse à partir d'une équation réduite donnée.</li> <li>• Déterminer les points d'intersection d'une ellipse et d'une droite.</li> </ul>	

## Géométrie et complexes



TS

Complexes

- Forme algébrique, conjugué
- Somme, produit, quotient
- Équation du second degré
- Affixe d'un point, d'un vecteur
- Forme trigonométrique : module, argument, interprétation géométrique
- Notation exponentielle
- Effectuer des calculs avec des nombres complexes
- Résoudre dans  $\mathbb{C}$  une équation du second degré à coefficients réels.
- Repérer un point ou un vecteur par un complexe
- Forme trigonométrique  $\leftrightarrow$  forme algébrique
- Connaître et utiliser  $z\bar{z} = |z|^2$
- Effectuer des opérations avec les différentes formes

Terminale S



1ST  
2D-I

## Complexes

- Forme algébrique :  
somme, produit,  
quotient, conjugué
- Somme, produit,  
quotient
- Représentation  
géométrique. Affixe d'un  
point, d'un vecteur
- Forme trigonométrique :  
module, argument,  
interprétation  
géométrique
- Effectuer des calculs  
avec des nombres  
complexes
- Repérer un point ou un  
vecteur par un complexe
- Forme trigonométrique  
↔ forme algébrique

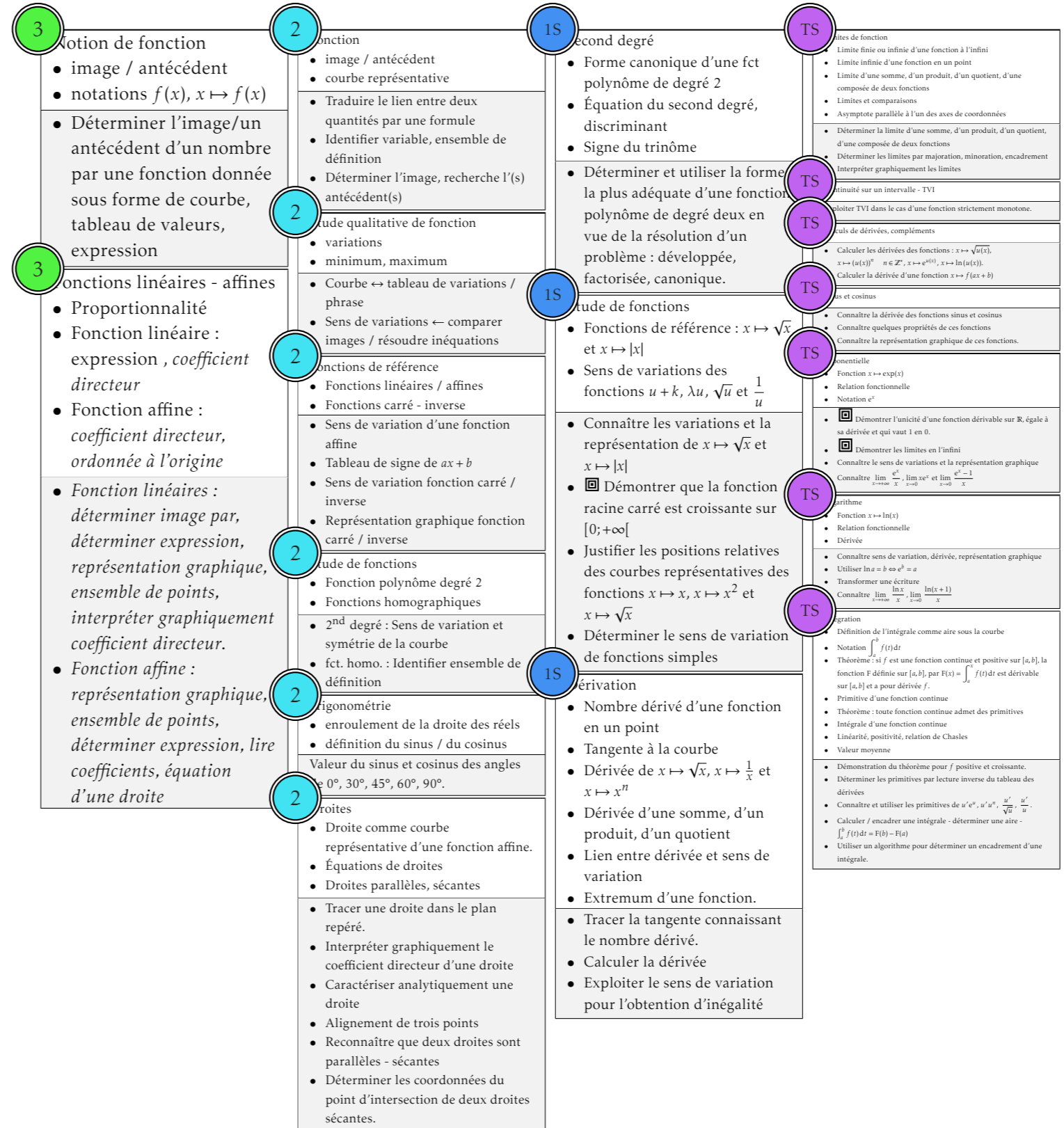
1ST  
12D  
(pc)

## Nombres complexes

- Formule exponentielle  
 $re^{i\theta}$  avec  $r \geq 0$
- Relation  $e^{i\theta} \times e^{i\theta'} = e^{i(\theta+\theta')}$
- Produit quotient et  
conjugué
- Utiliser l'écriture  
exponentielle pour  
effectuer des calculs  
algébriques avec les  
complexes.

# Analyse

## Fonctions



De la 3<sup>ème</sup> à la Terminale S



<p><b>3</b></p> <p><b>Notion de fonction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• image / antécédent</li> <li>• notations <math>f(x), x \mapsto f(x)</math></li> <li>• Déterminer l'image/un antécédent d'un nombre par une fonction donnée sous forme de courbe, tableau de valeurs, expression</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p><b>Fonction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• image / antécédent</li> <li>• courbe représentative</li> <li>• Traduire le lien entre deux quantités par une formule</li> <li>• Identifier variable, ensemble de définition</li> <li>• Déterminer l'image, recherche l'(s) antécédent(s)</li> </ul>	<p><b>1ES</b></p> <p><b>Second degré</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forme canonique d'une fct polynôme de degré 2</li> <li>• Équation du second degré, discriminant</li> <li>• Signe du trinôme</li> <li>• Utiliser la forme la plus adéquate d'une fonction polynôme de degré deux en vue de la résolution d'un problème : développée, factorisée, canonique.</li> </ul>	<p><b>TES</b></p> <p><b>Fonction de continuité sur un intervalle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploiter le tableau de variation pour déterminer :             <ul style="list-style-type: none"> <li>• le nombre de solutions d'une équation du type <math>f(x) = k</math></li> <li>• le signe d'une fonction</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>3</b></p> <p><b>Fonctions linéaires - affines</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proportionnalité</li> <li>• Fonction linéaire : expression, coefficient directeur</li> <li>• Fonction affine : coefficient directeur, ordonnée à l'origine</li> <li>• Fonction linéaires : déterminer image par, déterminer expression, représentation graphique, ensemble de points, interpréter graphiquement coefficient directeur.</li> <li>• Fonction affine : représentation graphique, ensemble de points, déterminer expression, lire coefficients, équation d'une droite</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p><b>Étude qualitative de fonction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• variations</li> <li>• minimum, maximum</li> <li>• Courbe <math>\leftrightarrow</math> tableau de variations / phrase</li> <li>• Sens de variations <math>\leftarrow</math> comparer images / résoudre inéquations</li> </ul>	<p><b>1ES</b></p> <p><b>Étude de fonctions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions de référence : <math>x \mapsto \sqrt{x}</math> et <math>x \mapsto x^3</math></li> <li>• Nombre dérivé d'une fonction en un point</li> <li>• Tangente à la courbe</li> <li>• Dérivée des fonctions usuelles <math>x \mapsto \sqrt{x}, x \mapsto \frac{1}{x}</math> et <math>x \mapsto x^n</math></li> <li>• Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient</li> <li>• Lien entre dérivée et sens de variation</li> <li>• Extremum d'une fonction.</li> </ul>	<p><b>TES</b></p> <p><b>Fonctions exponentielles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fonction <math>x \mapsto q^x, q &gt; 0</math></li> <li>• fonction <math>x \mapsto e^x</math></li> <li>• dérivée de <math>x \mapsto e^u</math></li> <li>• Connaître l'allure de la représentation graphique de la fonction <math>x \mapsto q^x</math></li> <li>• Connaître la dérivée, les variations et la représentation graphique de la fonction exponentielle.</li> <li>• Utiliser la relation fonctionnelle pour transformer une écriture.</li> <li>• Calculer la dérivée d'une fonction de la forme <math>x \mapsto e^{u(x)}</math></li> </ul>
<p><b>2</b></p> <p><b>Étude de fonctions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction polynôme degré 2</li> <li>• Fonctions homographiques</li> <li>• 2<sup>nd</sup> degré : Sens de variation et symétrie de la courbe</li> <li>• fct. homo. : Identifier ensemble de définition</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p><b>Fonctions de référence</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions linéaires / affines</li> <li>• Fonctions carré - inverse</li> <li>• Sens de variation d'une fonction affine</li> <li>• Tableau de signe de <math>ax + b</math></li> <li>• Sens de variation fonction carré / inverse</li> <li>• Représentation graphique fonction carré / inverse</li> </ul>	<p><b>TES</b></p> <p><b>Convexité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction convexe, fonction concave sur un intervalle</li> <li>• Convexité et sens de variation de la dérivée</li> <li>• Point d'inflexion</li> <li>• Positions relatives des courbes représentatives des fonctions <math>x \mapsto e^x, x \mapsto \ln x, x \mapsto x</math></li> <li>• Reconnaître graphiquement des fonctions convexes, concaves</li> <li>• Utiliser le lien entre convexité et sens de variation de la dérivée</li> </ul>	<p><b>TES</b></p> <p><b>Fonction logarithme népérien Relation fonctionnelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître la dérivée, les variations et la représentation graphique de la fonction logarithme népérien.</li> <li>• Utiliser la relation fonctionnelle pour transformer une écriture.</li> <li>• Résoudre une équation de la forme <math>x^n = k</math> sur <math>]0; +\infty[</math> avec <math>k \in ]0; +\infty[</math> et <math>n \in \mathbb{N}</math>.</li> </ul>
<p><b>2</b></p> <p><b>Trigonométrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• enroulement de la droite des réels</li> <li>• définition du sinus / du cosinus</li> <li>• Valeur du sinus et cosinus des angles <math>0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ</math>.</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p><b>Trigonométrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• enroulement de la droite des réels</li> <li>• définition du sinus / du cosinus</li> <li>• Valeur du sinus et cosinus des angles <math>0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ</math>.</li> </ul>	<p><b>TES</b></p> <p><b>Primitive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primitive d'une fonction continue sur un intervalle.</li> <li>• Théorème : toute fonction continue sur un intervalle admet des primitives.</li> <li>• Intégrale d'une fonction de signe quelconque.</li> <li>• Linéarité, positivité, relation de Chasles.</li> <li>• Valeur moyenne d'une fonction continue sur un intervalle.</li> <li>• Déterminer des primitives des fonctions usuelles par lecture inverse du tableau des dérivées.</li> <li>• Connaître et utiliser une primitive de <math>x \mapsto u'(x)e^{u(x)}</math>.</li> <li>• Calculer une intégrale.</li> <li>• Calculer l'aire du domaine délimité par les courbes représentatives de deux fonctions positives</li> </ul>	<p><b>TES</b></p> <p><b>Intégration</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition de l'intégrale d'une fonction continue et positive sur <math>[a; b]</math> comme aire sous la courbe.</li> <li>• Notation <math>\int_a^b f(x)dx</math></li> <li>• Théorème : si <math>f</math> est continue et positive sur <math>[a; b]</math>, la fonction <math>F</math> définie sur <math>[a; b]</math> par <math>F(x) = \int_a^x f(t)dt</math> est dérivable sur <math>[a; b]</math> et a pour dérivée <math>f</math>.</li> </ul>





<p><b>3</b></p> <p><b>Notion de fonction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• image / antécédent</li> <li>• notations <math>f(x), x \mapsto f(x)</math></li> <li>• Déterminer l'image/un antécédent d'un nombre par une fonction donnée sous forme de courbe, tableau de valeurs, expression</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p><b>Fonction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• image / antécédent</li> <li>• courbe représentative</li> <li>• Traduire le lien entre deux quantités par une formule</li> <li>• Identifier variable, ensemble de définition</li> <li>• Déterminer l'image, recherche l'(s) antécédent(s)</li> </ul>	<p><b>1ST 2D-I</b></p> <p><b>Second degré</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Équation du second degré, discriminant</li> <li>• Signe du trinôme</li> <li>• Mobiliser les résultats sur le second degré dans le cadre de la résolution d'un problème.</li> </ul>	<p><b>1ST 12D (pc)</b></p> <p><b>Limites de fonctions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asymptote parallèle aux axes :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- limite finie d'une fonction à l'infini</li> <li>- limite infinie d'une fonction en un point</li> </ul> </li> <li>• Limite infinie d'une fonction à l'infini.</li> <li>• Limites et opérations</li> <li>• Interpréter une représentation graphique en terme de limite</li> <li>• Interpréter graphiquement en terme de limite une asymptote</li> <li>• Déterminer la limite d'une fonction simple.</li> <li>• Déterminer la limite pour les fonctions de la forme : <math>x \mapsto u^n(x), n \in \mathbb{N}^*, x \mapsto \ln(u(x))</math> et <math>x \mapsto \exp(u(x))</math>.</li> </ul>
<p><b>3</b></p> <p><b>Fonctions linéaires - affines</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proportionnalité</li> <li>• Fonction linéaire : expression, coefficient directeur</li> <li>• Fonction affine : coefficient directeur, ordonnée à l'origine</li> <li>• Fonction linéaires : déterminer image par, déterminer expression, représentation graphique, ensemble de points, interpréter graphiquement coefficient directeur.</li> <li>• Fonction affine : représentation graphique, ensemble de points, déterminer expression, lire coefficients, équation d'une droite</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p><b>Étude qualitative de fonction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• variations</li> <li>• minimum, maximum</li> <li>• Courbe <math>\leftrightarrow</math> tableau de variations / phrase</li> <li>• Sens de variations <math>\leftarrow</math> comparer images / résoudre inéquations</li> </ul>	<p><b>1ST 12D-I</b></p> <p><b>Fonctions circulaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éléments de trigonométrie : cercle trigonométrique, radian, mesure d'un angle orienté, mesure principale</li> <li>• Fonctions de référence <math>x \mapsto \sin x</math> et <math>x \mapsto \cos x</math></li> <li>• Utiliser le cercle trigonométrique, notamment pour :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- déterminer les cosinus et sinus d'angles associés</li> <li>- résoudre dans <math>\mathbb{R}</math> les équations d'inconnue <math>t</math> : <math>\cos t = \cos a</math> et <math>\sin t = \sin a</math></li> </ul> </li> <li>• Connaître la représentation graphique de ces fonctions</li> <li>• Connaître certaines propriétés de ces fonctions, notamment parité et périodicité</li> </ul>	<p><b>1ST 12D (pc)</b></p> <p><b>Dérivées et primitives</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calculs de dérivées, compléments.</li> <li>• Primitive d'une fonction sur un intervalle.</li> <li>• Calculer les dérivées des fonctions de la forme : <math>x \mapsto u^n(x), n \in \mathbb{N}^*, x \mapsto \ln(u(x))</math> et <math>x \mapsto \exp(u(x))</math>.</li> <li>• Connaître et utiliser les primitives des fonctions de référence</li> <li>• Déterminer les primitives des fonctions de la forme <math>u^a \cdot u', n \in \mathbb{N}^*, \frac{a}{n} - u &gt; 0, u' e^u</math></li> </ul>
<p><b>2</b></p> <p><b>Étude de fonctions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction polynôme degré 2</li> <li>• Fonctions homographiques</li> <li>• 2<sup>nd</sup> degré : Sens de variation et symétrie de la courbe</li> <li>• fct. homo. : Identifier ensemble de définition</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p><b>Fonctions de référence</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions linéaires / affines</li> <li>• Fonctions carré - inverse</li> <li>• Sens de variation d'une fonction affine</li> <li>• Tableau de signe de <math>ax + b</math></li> <li>• Sens de variation fonction carré / inverse</li> <li>• Représentation graphique fonction carré / inverse</li> </ul>	<p><b>1ST 12D-I</b></p> <p><b>Étude de fonctions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction de référence <math>x \mapsto  x </math></li> <li>• Représentation graphique des fonctions <math>u + k, t \mapsto u(t + \lambda)</math> et <math> u </math> (<math>u</math> fonction connue, <math>k</math> constante, <math>\lambda</math> réel)</li> <li>• Connaître les variations de la fonction valeur absolue et sa représentation graphique</li> <li>• Obtenir la représentation graphique de ces fonctions à partir de celle de <math>u</math>.</li> </ul>	<p><b>1ST 12D (pc)</b></p> <p><b>Intégration</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Définition de l'intégrale comme aire sous la courbe</li> <li>• Notation <math>\int_a^b f(t) dt</math></li> <li>• Formule : <math>\int_a^b f(t) dt = F(b) - F(a)</math> si <math>F</math> est une primitive de <math>f</math> sur <math>[a; b]</math></li> <li>• Intégrale d'une fonction continue de signe quelconque</li> <li>• Linéarité, positivité, relation de Chasles</li> <li>• Calculs d'aires</li> <li>• Valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle</li> <li>• Utiliser un algorithme pour déterminer un encadrement d'une intégrale.</li> <li>• Calculer une intégrale</li> <li>• Déterminer l'aire du domaine défini comme l'ensemble des points <math>M(x; y)</math> tels que <math>a \leq t</math> et <math>f(t) \leq y \leq g(t)</math>.</li> </ul>
<p><b>2</b></p> <p><b>Droites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Droite comme courbe représentative d'une fonction affine.</li> <li>• Équations de droites</li> <li>• Droites parallèles, sécantes</li> <li>• Tracer une droite dans le plan repéré.</li> <li>• Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite</li> <li>• Caractériser analytiquement une droite</li> <li>• Alignement de trois points</li> <li>• Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes</li> <li>• Déterminer les coordonnées du point d'intersection de deux droites sécantes.</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p><b>Trigonométrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• enroulement de la droite des réels</li> <li>• définition du sinus / du cosinus</li> </ul> <p><b>Valeur du sinus et cosinus des angles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ</math>.</li> </ul>	<p><b>1ST 12D-I</b></p> <p><b>Dérivation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre dérivé d'une fonction en un point</li> <li>• Tangente à la courbe</li> <li>• Dérivée de <math>x \mapsto \frac{1}{x}, x \mapsto x^n</math> (<math>n \in \mathbb{N}^*</math>), <math>x \mapsto \cos x, x \mapsto \sin x</math></li> <li>• Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient</li> <li>• Dérivée de <math>t \mapsto \cos(\omega t + \varphi)</math> et <math>t \mapsto \sin(\omega t + \varphi)</math></li> <li>• Lien entre dérivée et sens de variation</li> <li>• Extremum d'une fonction.</li> <li>• Tracer la tangente connaissant le nombre dérivé.</li> <li>• Calculer la dérivée</li> <li>• Exploiter le tableau de variation de <math>f</math> pour obtenir             <ul style="list-style-type: none"> <li>- un éventuel extremum de <math>f</math></li> <li>- le signe de <math>f</math></li> <li>- le nombre de solutions d'une équation du type <math>f(x) = k</math></li> </ul> </li> </ul>	<p><b>1ST 12D (pc)</b></p> <p><b>Équations différentielles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Équation <math>y' + ay = b</math> avec <math>a \in \mathbb{R}^*</math> et <math>b \in \mathbb{R}</math></li> <li>• Équation <math>y'' + \omega^2 y = 0</math> (<math>\omega \neq 0</math>).</li> <li>• Existence et unicité de la solution satisfaisant une condition initiale donnée.</li> <li>• Résoudre une équation différentielle de la forme <math>y' + ay = b</math></li> <li>• Résoudre une équation différentielle de la forme <math>y'' + \omega^2 y = 0</math></li> <li>• Déterminer la solution satisfaisant une condition initiale donnée.</li> </ul>





<p><b>3</b></p> <p>Notion de fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>image / antécédent</li> <li>notations <math>f(x), x \mapsto f(x)</math></li> <li>Déterminer l'image/un antécédent d'un nombre par une fonction donnée sous forme de courbe, tableau de valeurs, expression</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p>Fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>image / antécédent</li> <li>courbe représentative</li> <li>Traduire le lien entre deux quantités par une formule</li> <li>Identifier variable, ensemble de définition</li> <li>Déterminer l'image, recherche l'(s) antécédent(s)</li> </ul>	<p><b>1ST 2D-I</b></p> <p>Second degré</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Équation du second degré, discriminant</li> <li>Signe du trinôme</li> <li>Mobiliser les résultats sur le second degré dans le cadre de la résolution d'un problème.</li> </ul>	<p><b>TST Lbio</b></p> <p>Limites de fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asymptote parallèle aux axes :             <ul style="list-style-type: none"> <li>limite finie d'une fonction à l'infini</li> <li>limite infinie d'une fonction en un point</li> </ul> </li> <li>Limite infinie d'une fonction à l'infini.</li> <li>Limites et opérations</li> <li>Interpréter une représentation graphique en terme de limite</li> <li>Interpréter graphiquement en terme de limite une asymptote</li> <li>Déterminer la limite d'une fonction simple.</li> </ul>
<p><b>3</b></p> <p>Fonctions linéaires - affines</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proportionnalité</li> <li>Fonction linéaire : expression, coefficient directeur</li> <li>Fonction affine : coefficient directeur, ordonnée à l'origine</li> <li>Fonction linéaires : déterminer image par, déterminer expression, représentation graphique, ensemble de points, interpréter graphiquement coefficient directeur.</li> <li>Fonction affine : représentation graphique, ensemble de points, déterminer expression, lire coefficients, équation d'une droite</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p>Étude qualitative de fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>variations</li> <li>minimum, maximum</li> <li>Courbe <math>\leftrightarrow</math> tableau de variations / phrase</li> <li>Sens de variations <math>\leftarrow</math> comparer images / résoudre inéquations</li> </ul>	<p><b>1ST 2D-I</b></p> <p>Fonctions circulaires</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Éléments de trigonométrie : cercle trigonométrique, radian, mesure d'un angle orienté, mesure principale</li> <li>Fonctions de référence <math>x \mapsto \sin x</math> et <math>x \mapsto \cos x</math></li> <li>Utiliser le cercle trigonométrique, notamment pour :             <ul style="list-style-type: none"> <li>déterminer les cosinus et sinus d'angles associés</li> <li>résoudre dans <math>\mathbb{R}</math> les équations d'inconnue <math>t</math> : <math>\cos t = \cos a</math> et <math>\sin t = \sin a</math></li> </ul> </li> <li>Connaître la représentation graphique de ces fonctions</li> <li>Connaître certaines propriétés de ces fonctions, notamment parité et périodicité</li> </ul>	<p><b>1ST 2D I (pc)</b></p> <p>Primitives et primitives</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calculs de dérivées, compléments.</li> <li>Primitive d'une fonction sur un intervalle.</li> <li>Calculer les dérivées des fonctions de la forme : <math>x \mapsto u^n(x), n \in \mathbb{N}^*, x \mapsto \ln(u(x))</math> et <math>x \mapsto \exp(u(x))</math>.</li> <li>Connaître et utiliser les primitives des fonctions de référence</li> <li>Déterminer les primitives des fonctions de la forme <math>u^a u', n \in \mathbb{N}^*, \frac{a}{n} \neq -1, u &gt; 0, u' e^u</math> (degré(u) <math>\leq 2</math>).</li> </ul>
<p><b>2</b></p> <p>Étude de fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction polynôme degré 2</li> <li>Fonctions homographiques</li> <li>2<sup>nd</sup> degré : Sens de variation et symétrie de la courbe</li> <li>fct. homo. : Identifier ensemble de définition</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p>Trigonométrie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>enroulement de la droite des réels</li> <li>définition du sinus / du cosinus</li> <li>Valeur du sinus et cosinus des angles <math>0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ</math>.</li> </ul>	<p><b>1ST 2D-I</b></p> <p>Étude de fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction de référence <math>x \mapsto  x </math></li> <li>Représentation graphique des fonctions <math>u + k, t \mapsto u(t + \lambda)</math> et <math> u </math> (<math>u</math> fonction connue, <math>k</math> constante, <math>\lambda</math> réel)</li> <li>Connaître les variations de la fonction valeur absolue et sa représentation graphique</li> <li>Obtenir la représentation graphique de ces fonctions à partir de celle de <math>u</math>.</li> </ul>	<p><b>1ST 2D I (pc)</b></p> <p>Actions exponentielles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction <math>x \mapsto \exp(x)</math></li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Notation <math>e^x</math></li> <li>Exemples de fonctions exponentielles de base 10</li> <li>Fonctions puissances définies sur <math>]0; +\infty[</math> par <math>x \mapsto x^a, a &gt; 0</math></li> <li>Comparaison des comportements en <math>+\infty</math> de la fonction exponentielle (base <math>e</math>) avec la fonction <math>\ln</math> et les fonctions puissances.</li> <li>Connaître les variations, les limites et la représentation graphique de la fonction exponentielle</li> <li>Utiliser la relation fonctionnelle pour transformer une écriture</li> <li>Passer de <math>\ln x = a</math> à <math>x = e^a</math> et inversement.</li> <li>Passer de <math>\log x = a</math> à <math>x = 10^a</math> et inversement.</li> <li>Utiliser les propriétés opératoires des puissances, résoudre <math>x^a = k (k &gt; 0)</math></li> <li>Connaître l'allure de la courbe représentative de <math>x \mapsto x^a</math> suivant la position de <math>a</math> par rapport à 1.</li> <li>Connaître et utiliser : <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^n}</math> et <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^n}</math> avec <math>n \in \mathbb{N}</math></li> </ul>
<p><b>2</b></p> <p>Droites</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Droite comme courbe représentative d'une fonction affine.</li> <li>Équations de droites</li> <li>Droites parallèles, sécantes</li> <li>Tracer une droite dans le plan repéré.</li> <li>Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite</li> <li>Caractériser analytiquement une droite</li> <li>Alignement de trois points</li> <li>Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes</li> <li>Déterminer les coordonnées du point d'intersection de deux droites sécantes.</li> </ul>	<p><b>1ST 2D-I</b></p> <p>Dérivation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre dérivé d'une fonction en un point</li> <li>Tangente à la courbe</li> <li>Dérivée de <math>x \mapsto \frac{1}{x}, x \mapsto x^n (n \in \mathbb{N}^*), x \mapsto \cos x, x \mapsto \sin x</math></li> <li>Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient</li> <li>Dérivée de <math>t \mapsto \cos(\omega t + \varphi)</math> et <math>t \mapsto \sin(\omega t + \varphi)</math></li> <li>Lien entre dérivée et sens de variation</li> <li>Extremum d'une fonction.</li> <li>Tracer la tangente connaissant le nombre dérivé.</li> <li>Calculer la dérivée</li> <li>Exploiter le tableau de variation de <math>f</math> pour obtenir             <ul style="list-style-type: none"> <li>un éventuel extremum de <math>f</math></li> <li>le signe de <math>f</math></li> <li>le nombre de solutions d'une équation du type <math>f(x) = k</math></li> </ul> </li> </ul>	<p><b>1ST 2D I (pc)</b></p> <p>Intégration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Définition de l'intégrale comme aire sous la courbe</li> <li>Notation <math>\int_a^b f(t)dt</math></li> <li>Formule : <math>\int_a^b f(t)dt = F(b) - F(a)</math> si <math>F</math> est une primitive de <math>f</math> sur <math>[a; b]</math></li> <li>Calculer l'intégrale d'une fonction positive simple.</li> <li>Déterminer l'aire du domaine défini comme l'ensemble des points <math>M(x; y)</math> tels que <math>a \leq x</math> et <math>f(x) \leq y \leq g(x)</math>.</li> </ul>	<p><b>1ST 2D I (pc)</b></p> <p>Équations différentielles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Équation <math>y' + ay = b</math> avec <math>a \in \mathbb{R}^*</math> et <math>b \in \mathbb{R}</math></li> <li>Existence et unicité de la solution satisfaisant une condition initiale donnée.</li> <li>Résoudre une équation différentielle de la forme <math>y' + ay = b</math></li> <li>Déterminer la solution satisfaisant une condition initiale donnée.</li> </ul>



<p><b>3</b></p> <p><b>Notion de fonction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• image / antécédent</li> <li>• notations <math>f(x)</math>, <math>x \mapsto f(x)</math></li> <li>• Déterminer l'image/un antécédent d'un nombre par une fonction donnée sous forme de courbe, tableau de valeurs, expression</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p><b>Fonction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• image / antécédent</li> <li>• courbe représentative</li> <li>• Traduire le lien entre deux quantités par une formule</li> <li>• Identifier variable, ensemble de définition</li> <li>• Déterminer l'image, recherche l'(s) antécédent(s)</li> </ul>	<p><b>1ST 2A</b></p> <p><b>Second degré</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction polynôme de degré 2, axe de symétrie, sommet de la parabole</li> <li>• Équation du second degré, discriminant</li> <li>• Signe du trinôme</li> <li>• Construire le tableau de variation en association avec la courbe représentative.</li> <li>• Résoudre une équation du second degré</li> <li>• Déterminer le signe d'un polynôme de degré 2.</li> </ul>	<p><b>TST D2A</b></p> <p><b>Fonction de référence</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction cube</li> <li>• Fonctions puissances <math>x \mapsto x^\alpha</math> sur <math>]0; +\infty[</math> avec <math>\alpha &gt; 0</math></li> <li>• Fonction <math>x \mapsto 10^x</math></li> <li>• Connaître la représentation graphique de la fonction cube</li> <li>• Utiliser les propriétés opératoires des puissances, résoudre <math>x^\alpha = k</math> avec <math>k &gt; 0</math></li> <li>• Connaître l'allure de la courbe représentative de la fonction <math>x \mapsto x^\alpha</math> suivant la position de <math>\alpha</math> par rapport à 1.</li> <li>• Connaître l'allure de la courbe représentative de la fonction <math>x \mapsto 10^x</math>.</li> <li>• Utiliser la propriété opératoire <math>10^a \times 10^b = 10^{a+b}</math></li> </ul>
<p><b>3</b></p> <p><b>Fonctions linéaires - affines</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proportionnalité</li> <li>• Fonction linéaire : expression, coefficient directeur</li> <li>• Fonction affine : coefficient directeur, ordonnée à l'origine</li> <li>• Fonction linéaires : déterminer image par, déterminer expression, représentation graphique, ensemble de points, interpréter graphiquement coefficient directeur.</li> <li>• Fonction affine : représentation graphique, ensemble de points, déterminer expression, lire coefficients, équation d'une droite</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p><b>Étude qualitative de fonction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• variations</li> <li>• minimum, maximum</li> <li>• Courbe <math>\leftrightarrow</math> tableau de variations / phrase</li> <li>• Sens de variations <math>\leftarrow</math> comparer images / résoudre inéquations</li> </ul>	<p><b>1ST 2A</b></p> <p><b>Fonction de référence</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction racine carrée</li> <li>• Connaître la représentation graphique de cette fonction.</li> <li>• Comparer les réels <math>x</math>, <math>\sqrt{x}</math> et <math>x^2</math> pour <math>x \in [0; 1]</math></li> </ul>	<p><b>TST D2A</b></p> <p><b>Fonction logarithme décimal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître la courbe représentative de la fonction logarithme décimal</li> <li>• Utiliser la propriété : <math>\log(a \times b) = \log a + \log b</math></li> <li>• Passer de <math>\log x = a</math> à <math>x = 10^a</math> et inversement.</li> <li>• Transformer une série de données à l'aide de la fonction logarithme décimal afin de faciliter son étude.</li> </ul>
<p><b>2</b></p> <p><b>Étude de fonctions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction polynôme degré 2</li> <li>• Fonctions homographiques</li> <li>• 2<sup>nd</sup> degré : Sens de variation et symétrie de la courbe</li> <li>• fct. homo. : Identifier ensemble de définition</li> </ul> <p><b>2</b></p> <p><b>Trigonométrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• enroulement de la droite des réels</li> <li>• définition du sinus / du cosinus</li> <li>• Valeur du sinus et cosinus des angles <math>0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ</math>.</li> </ul> <p><b>2</b></p> <p><b>Droites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Droite comme courbe représentative d'une fonction affine.</li> <li>• Équations de droites</li> <li>• Droites parallèles, sécantes</li> <li>• Tracer une droite dans le plan repéré.</li> <li>• Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite</li> <li>• Caractériser analytiquement une droite</li> <li>• Alignement de trois points</li> <li>• Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes</li> <li>• Déterminer les coordonnées du point d'intersection de deux droites sécantes.</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p><b>Fonctions de référence</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions linéaires / affines</li> <li>• Fonctions carré - inverse</li> <li>• Sens de variation d'une fonction affine</li> <li>• Tableau de signe de <math>ax + b</math></li> <li>• Sens de variation fonction carré / inverse</li> <li>• Représentation graphique fonction carré / inverse</li> </ul>	<p><b>1ST 2A</b></p> <p><b>Tangente à une courbe et nombre dérivé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tangente à la courbe représentative d'une fonction en un point</li> <li>• Nombre dérivé</li> <li>• Nombre dérivé en un point des fonctions de référence : <math>x \mapsto x</math>, <math>x \mapsto x^2</math>, <math>x \mapsto \sqrt{x}</math> et <math>x \mapsto \frac{1}{x}</math></li> <li>• Nombre dérivé en un point de somme, produit par une constante</li> <li>• Lire le coefficient directeur d'une tangente à la courbe</li> <li>• Calculer le nombre dérivé</li> <li>• Tracer une tangente</li> </ul>	<p><b>TST D2A</b></p> <p><b>Fonction dérivée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dérivée des fonctions de référence : <math>x \mapsto x</math>, <math>x \mapsto x^2</math>, <math>x \mapsto x^3</math>, <math>x \mapsto \frac{1}{x}</math> et <math>x \mapsto \sqrt{x}</math></li> <li>• Dérivée d'une somme de deux fonctions, du produit d'une fonction par un réel.</li> <li>• Sens de variation d'une fonction</li> <li>• Extremum d'une fonction</li> <li>• Calculer la dérivée d'une fonction simple.</li> <li>• Faire le lien entre le signe de la dérivée et le sens de variation d'une fonction.</li> <li>• Exploiter le tableau de variations pour obtenir un éventuel extremum.</li> </ul>
<p><b>2</b></p> <p><b>Droites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Droite comme courbe représentative d'une fonction affine.</li> <li>• Équations de droites</li> <li>• Droites parallèles, sécantes</li> <li>• Tracer une droite dans le plan repéré.</li> <li>• Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite</li> <li>• Caractériser analytiquement une droite</li> <li>• Alignement de trois points</li> <li>• Reconnaître que deux droites sont parallèles - sécantes</li> <li>• Déterminer les coordonnées du point d'intersection de deux droites sécantes.</li> </ul>	<p><b>2</b></p> <p><b>Trigonométrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• enroulement de la droite des réels</li> <li>• définition du sinus / du cosinus</li> <li>• Valeur du sinus et cosinus des angles <math>0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ</math>.</li> </ul>	<p><b>1ST 2A</b></p> <p><b>Fonctions satisfaisant à des contraintes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccordement des courbes représentatives de deux fonctions.</li> <li>• Déterminer sur des exemples simples des fonctions satisfaisant à des contraintes.</li> <li>• Traiter des situations simple de raccordement de deux courbes.</li> </ul>	<p><b>TST D2A</b></p> <p><b>Raccordement de courbes représentatives</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer sur des exemples simples des fonctions satisfaisant à des contraintes.</li> <li>• Traiter des situations simples de raccordement de courbes.</li> </ul>





## Suites



1S	TS
<p data-bbox="1982 281 2041 310">Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode de génération d'une suite numérique</li> <li>• Suites arithmétiques et suites géométriques</li> <li>• Sens de variation d'une suite numérique</li> <li>• Approche de la notion de limite à partir d'exemples</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser à l'aide de suites.</li> <li>• Mettre en œuvre des algorithmes</li> <li>• Établir et connaître les formules  <math display="block">1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}</math> et  <math display="block">1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}</math> </li> <li>• Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite</li> </ul>	<p data-bbox="2326 281 2386 310">Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raisonnement par récurrence</li> <li>• Limite d'une suite finie ou infinie</li> <li>• Limite et comparaison</li> <li>• Opérations sur les limites</li> <li>• Comportement à l'infini de <math>(q^n)_{n \in \mathbb{N}}</math> (<math>q \in \mathbb{R}</math>)</li> <li>• Suite majorée, minorée, bornée</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir mener un raisonnement par récurrence</li> <li>• Déterminer le rang <math>n</math> à partir duquel <math>u_n &gt; A</math></li> <li>• ☐ Démontrer <math>u_n \xrightarrow{+\infty} +\infty</math> et <math>u_n &lt; v_n</math> alors <math>v_n \xrightarrow{+\infty} +\infty</math>.</li> <li>• ☐ Démontrer <math>(u_n)</math> croissante et <math>u_n \xrightarrow{+\infty} \ell</math> alors <math>u_n &lt; \ell</math></li> <li>• Limite d'une somme, d'un produit, d'un quotient de deux suites</li> <li>• ☐ Démontrer que si <math>q &gt; 1</math>, alors <math>(q^n) \xrightarrow{+\infty} +\infty</math></li> <li>• ☐ Démontrer que <math>(1 + a)^n &gt; 1 + na</math></li> <li>• Déterminer la limite d'une suite géométrique</li> <li>• Utiliser le théorème de convergence des suites croissantes majorées</li> <li>• ☐ Démontrer qu'une suite croissante non majorée diverge</li> </ul>

1ES	TES
<p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode de génération d'une suite numérique</li> <li>• Sens de variation d'une suite numérique</li> <li>• Suites arithmétiques et suites géométriques de raison positive</li> </ul>	<p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suites géométriques</li> <li>• Limite de la suite <math>(q^n), q \in \mathbb{R}_+^*</math></li> <li>• Suites arithmético-géométrique</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser à l'aide de suites.</li> <li>• Mettre en œuvre un algorithme permettant de calculer un terme de rang donné.</li> <li>• Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite</li> <li>• Écrire le terme général d'une suite arithmétique ou géométrique définie par son premier terme et sa raison.</li> <li>• Connaître le sens de variation des suites arithmétiques et des suites géométriques de terme général <math>q^n</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaître et exploiter une suite géométrique dans une situation donnée</li> <li>• Connaître la formule donnant <math>1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1</math></li> <li>• Déterminer la limite d'une suite géométrique <math>q &gt; 0</math></li> <li>• Étant donné une suite <math>(q^n)</math> avec <math>0 &lt; q &lt; 1</math>, mettre en œuvre un algorithme permettant de déterminer un seuil à partir duquel <math>q^n</math> est inférieur à un réel <math>a</math> positif donné.</li> <li>• Traduire une situation donnée à l'aide d'une suite arithmético-géométrique.</li> </ul>

1ST MG	TST MG
<p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode de génération d'une suite numérique</li> <li>• Sens de variation d'une suite numérique</li> <li>• Définition par récurrence des suites arithmétiques et géométriques à termes strictement positifs</li> <li>• Modéliser et étudier une situation simple à l'aide de suites.</li> <li>• Mettre en œuvre un algorithme permettant de calculer une liste de termes, un terme de rang donné.</li> <li>• Réaliser et exploiter une représentation graphique des termes d'une suite</li> <li>• Connaître le sens de variation des suites arithmétiques et des suites géométriques à l'aide de la raison.</li> </ul>	<p>Suites arithmétiques et géométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expression du terme général</li> <li>• Comparaison de suites</li> <li>• Écrire le terme général d'une suite arithmétique ou géométrique définie par son premier terme et sa raison.</li> <li>• Calculer avec la calculatrice ou le tableur la somme de <math>n</math> termes consécutifs (ou des <math>n</math> premiers termes) d'une suite arithmétique ou géométrique.</li> <li>• Dans le cadre de résolution de problèmes, comparer deux suites géométriques, une suite géométrique et une suite arithmétique.</li> </ul>

1ST  
2D-I

Suites

- Mode de génération d'une suite numérique
- Suites géométriques
- Approche de la notion de limite à partir d'exemples
- Modéliser à l'aide de suites.
- Mettre en œuvre des algorithmes
- Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite
- Écrire le terme général d'une suite géométrique définie par son premier terme et sa raison.

1ST  
12D  
(pc)

Suites

- Limite d'une suite définie par son terme général
- Notation  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$
- Suites géométriques
  - somme des termes consécutifs
  - limite
- Étant donné une suite  $(u_n)$ , mettre en œuvre des algorithmes permettant, lorsque cela est possible, de déterminer :
  - un seuil à partir duquel  $u_n \geq 10^p$ ,  $p$  étant un entier naturel donné
  - un seuil à partir duquel  $|u_n - \ell| \geq 10^{-p}$ ,  $p$  étant un entier naturel donné
- Reconnaître et justifier la présence d'une suite géométrique dans une situation donnée.
- Connaître et utiliser la formule  $1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1$
- Connaître et utiliser  $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n$  pour  $q > 0$

1ST 2D-I	TST Lbio
Suites <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode de génération d'une suite numérique</li> <li>• Suites géométriques</li> <li>• Approche de la notion de limite à partir d'exemples</li> </ul>	Suites géométriques <ul style="list-style-type: none"> <li>• Somme des termes consécutifs</li> <li>• Limite (avec <math>q &gt; 0</math>)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser à l'aide de suites.</li> <li>• Mettre en œuvre des algorithmes</li> <li>• Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite</li> <li>• Écrire le terme général d'une suite géométrique définie par son premier terme et sa raison.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaître et justifier la présence d'une suite géométrique dans une situation donnée.</li> <li>• Connaître et utiliser la formule <math>1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1</math></li> <li>• Connaître et utiliser <math>\lim_{n \rightarrow \infty} q^n</math> pour <math>q &gt; 0</math></li> <li>• Recherche le plus petit entier <math>n</math> tel que <math>q^n \geq a</math> ou <math>q^n \leq a, a &gt; 0</math> et <math>q &gt; 0</math>.</li> </ul>



1ST 2S	TST 2S
<p>Suites numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode de génération des suites numériques</li> <li>• Suites arithmétiques               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Exemples de suites ayant un accroissement constant ; calcul du <math>n</math>-ième terme.</li> <li>– Calcul sur tableur des <math>n</math> premiers termes d'une telle suite et la représentation graphique correspondante.</li> </ul> </li> <li>• Suites géométriques               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Exemples de suites ayant un accroissement relatif constant ; calcul du <math>n</math>-ième terme.</li> <li>– Calcul sur tableur des <math>n</math> premiers termes d'une telle suite ; représentation graphique correspondante ; comparaison avec le cas d'une croissance linéaire.</li> <li>– Intérêts composés.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Suites arithmétiques, suites géométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Croissance et décroissance</li> <li>• Somme de <math>n</math> termes consécutifs</li> <li>• Dans le cadre de résolution de problèmes, comparer deux suites géométriques, une suite géométrique et une suite arithmétique.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolonger des listes proposées. Construire la représentation graphique des termes d'une suite.</li> <li>• Reconnaître la nature arithmétique d'une suite finie de nombres à partir de sa représentation graphique.</li> </ul>	

# Matrices



TS+

Matrice et suite

Exemples de problèmes

- Marche aléatoire sur un graphe
- Étude du principe de calcul de la pertinence d'une page web
- Modèle de diffusion d'Ehrenfest
- Modèle proies-prédateurs
- Matrices carrées, colonne, ligne. Opérations. Inverse. Puissance.
- Écriture matricielle d'un système linéaire.
- Suite de matrices colonnes  $(U_n)$  vérifiant une relation de récurrence :  
$$U_{n+1} = AU_n + C.$$
 État de convergence. Recherche d'une suite constante.
- Étude asymptotique d'une marche aléatoire.

Terminale S spécialité

TES+

Exemples de problèmes

- Recherche de courbes polynomiales passant par un ensemble donné de points.
- Gestion de flux, problèmes simples de partitionnement de graphes sous contraintes : problème du voyageur de commerce, gestion de trafic routier ou aérien, planning de tournois sportifs, etc.
- Modélisation d'échanges inter-industriels (matrices de Léontief).
- Codage par un graphe étiqueté, applications à l'accès à un réseau informatique, reconnaissance de codes.
- Minimisation d'une grandeur (coût, longueur, durée, etc.).
- Phénomènes évolutifs (variation d'une population, propagation d'une rumeur ou d'un virus, etc.).
- Matrice carrée, matrice colonne : opérations.
- Matrice inverse d'une matrice carrée
- Graphes : sommets, sommets adjacents, arêtes, degré d'un sommet, ordre d'un graphe, chaîne, longueur d'une chaîne, graphe complet, graphe connexe, chaîne eulérienne, matrice d'adjacence associée à un graphe.
- Recherche du plus court chemin sur un graphe pondéré connexe.
- Graphe probabiliste à deux ou trois sommets : matrice de transition, état stable d'un graphe probabiliste.

# Algèbre

## Arithmétique



- 6 Multiples et diviseurs.
- Connaître et utiliser les critères de divisibilité par 2, 5 et 10.
  - *Connaître et utiliser les critères de divisibilité par 3, 4 et 9.*

- 3 Nombres entiers et rationnels
- Diviseurs communs, PGCD
  - Fractions irréductibles
  - Opérations dans  $\mathbb{Q}$
  - *Connaître et utiliser l'algorithme pour PGCD*
  - Calculer le PGCD
  - *Déterminer si deux entiers sont premiers entre eux*
  - Rendre une fraction irréductible

- TS+ Arithmétique Exemples de problèmes
- Problèmes de codage
  - Problèmes de chiffrement
  - Nombres premiers
  - Sensibilisation au système RSA
  - Divisibilité dans  $\mathbb{Z}$ , division euclidienne, congruence dans  $\mathbb{Z}$
  - PGCD de deux entiers, entiers premiers entre eux, existence et unicité de la décomposition en produit de facteurs premiers
  - Théorème de Bézout, de Gauss (TS+)

de la 6<sup>ème</sup> à la Terminale S Spécialité

# Nombres et calculs



<p><b>6</b> Nombres entiers et décimaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Désignations</li> <li>• Comparer deux nombres (ou liste) d'entiers ou décimaux</li> <li>• Valeur des chiffres en fct de leur rang</li> <li>• Nombre décimal : écriture à virgule, fractions décimales</li> <li>• Encadrer, intercaler un nombre</li> <li>• Demi-droite : placer / lire abscisse</li> <li>• Donner une valeur approchée décimale</li> </ul>	<p><b>5</b> Expressions littérales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser des expressions littérales</li> </ul>	<p><b>4</b> Calcul numérique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 opérations sur les décimaux / rationnels relatifs</li> <li>• Produit - quotient de rationnels</li> <li>• Enchaînement d'opérations</li> <li>• Puissance d'exposant relatif</li> <li>• Notation scientifique</li> </ul>	<p><b>3</b> Calculs élémentaires sur les radicaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Racine carrée d'un nombre positif</li> <li>• Produits et quotients de deux radicaux</li> <li>• Savoir si <math>a &gt; 0</math> alors <math>(\sqrt{a})^2 = a, \sqrt{a^2} = a</math></li> <li>• Résoudre pour <math>a &gt; 0, x^2 = a</math></li> <li>• Utiliser les égalités : <math>\sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}</math> et <math>\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}</math></li> </ul>	<p><b>2</b> Expressions algébriques transformation d'expressions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème <math>\leftrightarrow</math> expression algébrique</li> <li>• Choisir forme d'une expression (factorisée, développée) pour résoudre un problème</li> <li>• Développer - factoriser polynômes / expressions rationnelles simples</li> </ul>
<p><b>6</b> Les 4 opérations, Sens des opérations, Ordre de grandeur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplier ou diviser un nombre par 10, 100, 1 000</li> <li>• Multiplier un nombre par 0,1 ; 0,01 ; 0,001</li> <li>• Connaître le vocabulaire associé</li> <li>• Savoir choisir l'opération en fonction de la situation</li> <li>• Ordre de grandeur d'une somme, d'une différence, d'un produit</li> </ul>	<p><b>5</b> Nombres entiers et décimaux positifs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enchaînement des opérations</li> <li>• Distributivité - factorisation</li> <li>• Quotient décimal <math>\leftarrow</math> quotient entier</li> <li>• Multiples, diviseurs</li> <li>• Utiliser <math>k(a \pm b) = ka \pm kb</math> en numérique / en littéral</li> <li>• Reconnaître si un nombre est multiple/diviseur d'un autre.</li> </ul>	<p><b>4</b> Opérations sur les relatifs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer valeur approchée du quotient de deux décimaux</li> <li>• Connaître et utiliser <math>\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}</math></li> <li>• Organiser, effectuer des séquences de calculs (main, machine)</li> <li>• Règles de calculs des puissances relatives</li> </ul>	<p><b>3</b> Écritures littérales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puissances d'exposants relatifs</li> <li>• Factorisation</li> <li>• Identités remarquables</li> <li>• Utiliser les égalités : <math>a^n \times a^p = a^{n+p}, \frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}, (a^n)^p = a^{np}, (ab)^n = a^n \times b^n, \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}</math></li> <li>• Factoriser expressions avec facteur apparent</li> <li>• Connaître et Utiliser les identités remarquables : <math>(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2, (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2, (a+b)(a-b) = a^2 - b^2.</math></li> </ul>	<p><b>2</b> Equations Résolution graphique / algébrique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problème <math>\leftrightarrow</math> mise en équation</li> <li>• Résoudre une équation (premier degré)</li> <li>• Encadrer racine (algorithme dichotomie)</li> </ul>
<p><b>6</b> Nombres en écriture fractionnaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpréter <math>\frac{a}{b}</math> comme quotient de l'entier <math>a</math> par l'entier <math>b</math></li> <li>• Placer un quotient sur une demi-droite graduée</li> <li>• Prendre une fraction d'une quantité.</li> <li>• Reconnaître dans des cas simples que deux écritures fractionnaires différentes sont celles d'un même nombre.</li> </ul>	<p><b>5</b> Nombres positifs en écriture fractionnaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sens de l'écriture fractionnaire</li> <li>• Addition et soustraction</li> <li>• Multiplication</li> <li>• Utiliser l'écriture fractionnaire (proportion, fréquence...)</li> <li>• Utiliser <math>\frac{ak}{bk} = \frac{a}{b}</math></li> <li>• Additionner, soustraire dénominateur égaux ou non</li> </ul>	<p><b>4</b> Calcul littéral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement</li> <li>• Comparaison de deux relatifs</li> <li>• Calculer valeur d'une expression littérale</li> <li>• Réduire une expression littérale d'une variable</li> <li>• Développer <math>(a+b) \times (c+d)</math></li> <li>• Comparaison, règles d'équivalence</li> </ul>	<p><b>3</b> Équation et inéquation du premier degré</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problèmes du premier degré : (in)équation du premier degré à une inconnue, système de deux équations à deux inconnues.</li> <li>• Équations produits</li> <li>• Mettre en équation un problème</li> <li>• Résoudre algébriquement / graphiquement un système d'équations</li> <li>• Résoudre une équation produit</li> </ul>	<p><b>2</b> Résolution graphique / algébrique d'inéquations</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser un problème</li> <li>• Résoudre graphiquement / algébriquement <math>f(x) &lt; k, f(x) &lt; g(x)</math></li> <li>• Signe d'un produit, d'un quotient</li> </ul>
	<p><b>5</b> Nombres relatifs entiers et décimaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notion de nb. relatif</li> <li>• Ordre</li> <li>• Addition et soustraction de nb. relatifs</li> <li>• Notion d'opposé</li> <li>• Ranger des relatifs</li> <li>• Somme, différence, parenthésage</li> </ul>	<p><b>4</b> Résolution de problème menant à une équation du premier degré à une inconnue</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en équation et résoudre un problème</li> </ul>		
	<p><b>5</b> Initiation à la notion d'équation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tester si une égalité est vraie</li> </ul>			

## Grandeurs et mesures



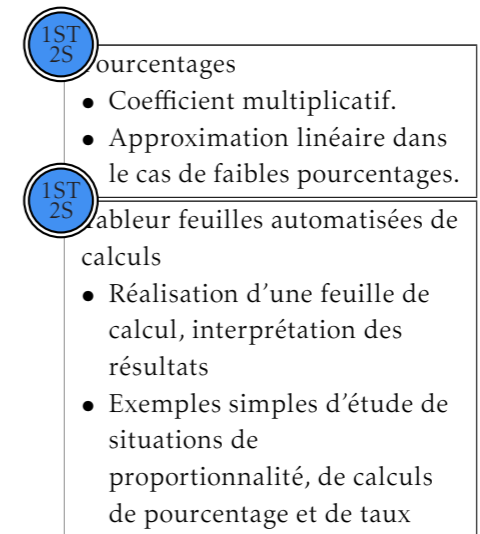
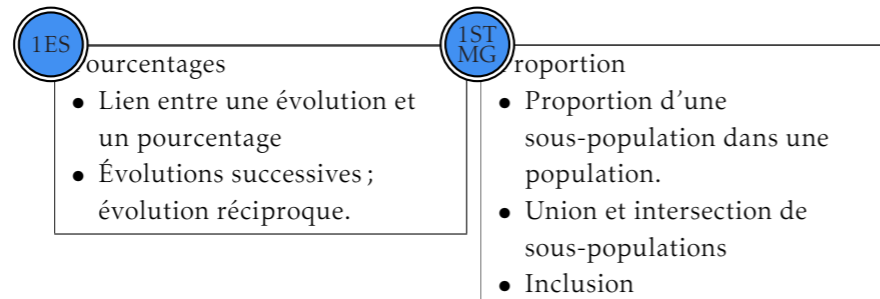
<p><b>6</b> Longueurs, masses, durées</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer des changements d'unités de mesure.</li> <li>Comparer des périmètres (polygones, cercle)</li> <li>Calculer des durées, des horaires</li> </ul>	<p><b>5</b> Longueurs, masses, durées</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calculer un périmètre</li> <li>Calculer des durées</li> </ul>	<p><b>4</b> Calcul d'aires et de volume</p> <p>Calculer le volume d'une pyramide et d'un cône : <math>V = \frac{1}{3}B \times h</math></p>	<p><b>3</b> Aire et volume</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calculs d'aire et de volume</li> <li>Effet d'une réduction / d'un agrandissement</li> </ul>
<p><b>6</b> Angles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comparer des angles</li> <li>Utiliser un rapporteur</li> </ul>	<p><b>5</b> Angles</p> <p>Maîtriser l'utilisation du rapporteur</p>	<p><b>4</b> Vitesse moyenne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calculer distance, vitesse, temps : <math>d = vt</math></li> <li>Changer unité de vitesse</li> </ul>	<p><b>3</b> Aire et volume</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calculer l'aire d'une sphère</li> <li>Calculer le volume d'une boule</li> <li>Agrandissement : surface <math>\times k^2</math> et volume <math>\times k^3</math></li> </ul>
<p><b>6</b> Aires : mesure, comparaison et calcul d'aires</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comparer géométriquement des aires</li> <li>Déterminer l'aire à partir d'un pavage</li> <li>Différencier périmètre et aire.</li> <li>Aire du rectangle / du triangle rectangle</li> <li>Aire du triangle</li> <li>Aire du disque</li> </ul>	<p><b>5</b> Aires</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>parallélogramme</li> <li>triangle</li> <li>disque</li> <li>Calculer une aire (triangle, parallélogramme, disque)</li> <li>Calculer une aire par décomposition en surfaces simples.</li> </ul>		<p><b>3</b> Grandeurs composées, changement d'unité</p> <p>Vitesse moyenne</p> <p>Effectuer des changement d'unités sur des grandeurs produits / quotient</p>
<p><b>6</b> Volumes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer le volume d'un parallélépipède rectangle</li> <li>Connaître et utiliser les unités de volume / unités de contenance</li> </ul>	<p><b>5</b> Volumes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prisme</li> <li>Cylindre de révolution</li> <li>Calculer le volume d'un parallélépipède</li> <li>Calculer d'un prisme droit, d'un cylindre</li> <li>Volumes : changement d'unité de mesure</li> </ul>		



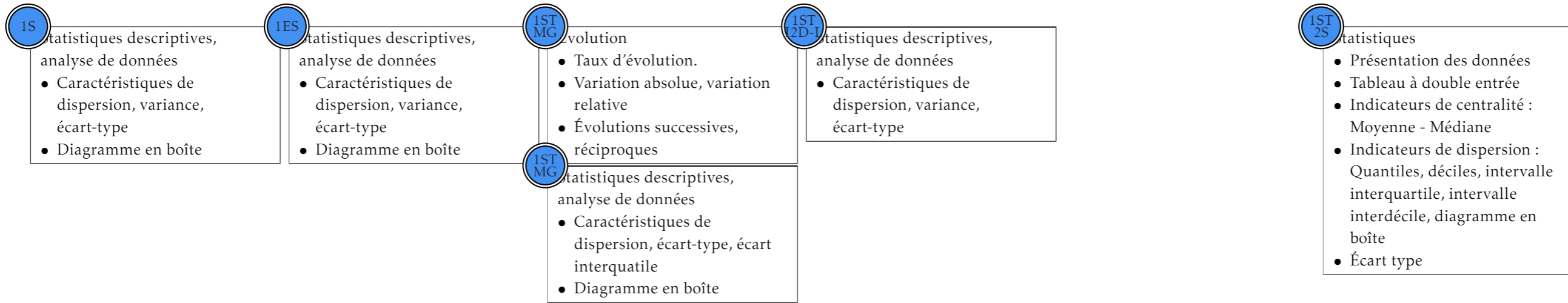
### III. COMPARAISON DES PROGRAMMES DE 1ERE (CONTENUS)

#### Gestion et Organisation de Données

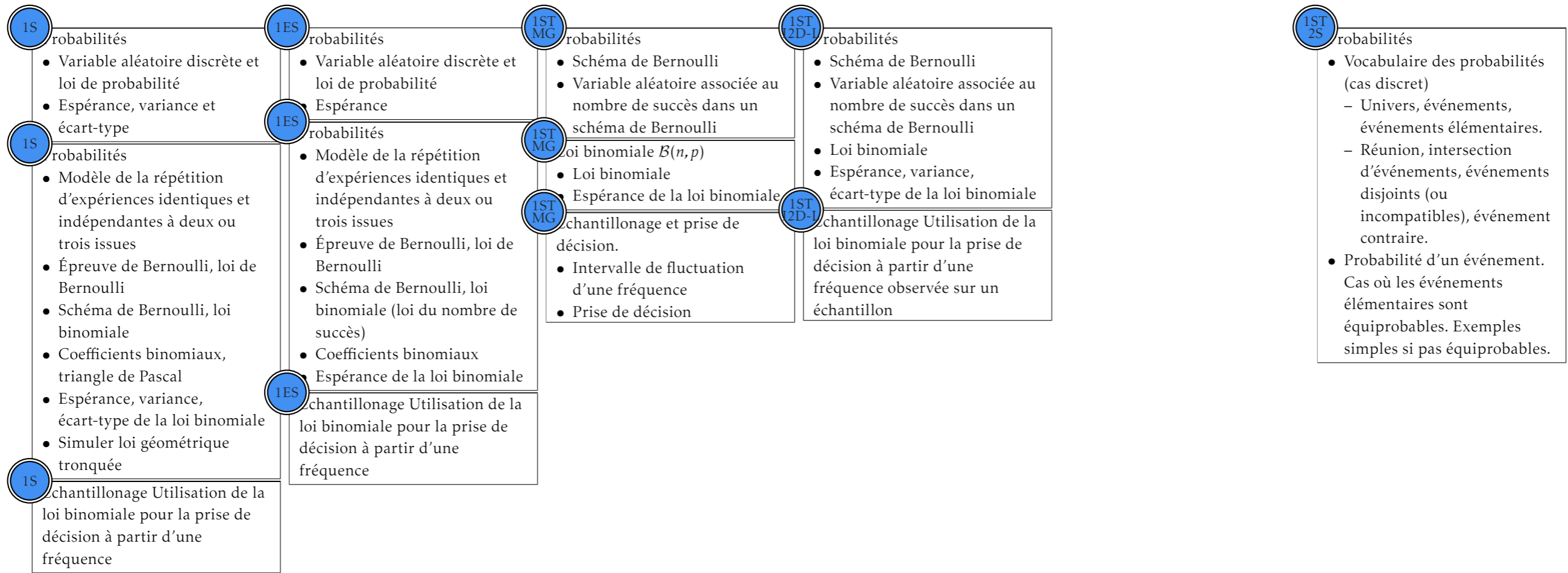
##### Information chiffrée - feuilles de calculs



# Statistiques



# Probabilités



# Algèbre

Nombres et calculs

Grandeurs et mesures

Arithmétique



# Géométrie

## Géométrie et complexes



### Complexes

- Forme algébrique : somme, produit, quotient, conjugué
- Somme, produit, quotient
- Représentation géométrique. Affixe d'un point, d'un vecteur
- Forme trigonométrique : module, argument, interprétation géométrique

## Géométrie plane

1S	<p>Géométrie plane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condition de colinéarité de deux vecteurs</li> <li>• Vecteur directeur d'une droite - équation cartésienne</li> <li>• Expression d'un vecteur en fonction de deux vecteurs non colinéaires</li> </ul>
1S	<p>Trigonométrie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cercle trigonométrique</li> <li>• Radian</li> <li>• Mesure d'un angle orienté, mesure principale</li> </ul>
1S	<p>Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition - propriétés</li> <li>• Vecteur normal à une droite</li> <li>• Applications (calculs d'angles, de longueur, addition et duplication des cosinus et sinus)</li> </ul>

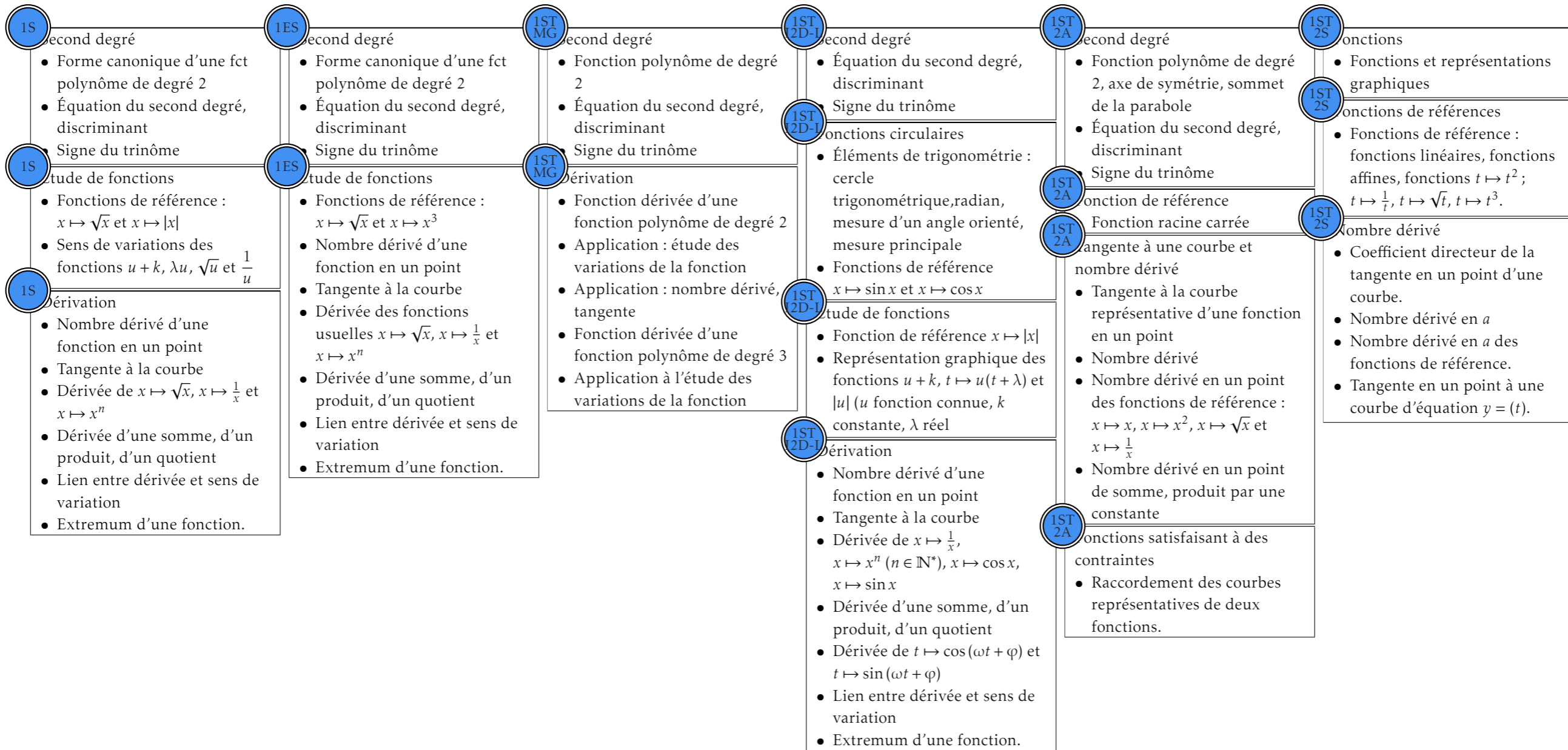
1ST 12D-1	<p>Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projection orthogonale d'un vecteur sur un axe.</li> <li>• Définition et propriétés du produit scalaire de deux vecteurs dans le plan</li> <li>• Applications du produit scalaire.</li> </ul>	1ST 2A	<p>Figures régulières</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformations simples : translation, symétrie axiale, rotation</li> <li>• Exemples de polygones réguliers</li> <li>• Exemples de frises</li> </ul>
		1ST 2A	<p>Produit scalaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produit scalaire de deux vecteurs</li> <li>• Applications du produit scalaire.</li> </ul>



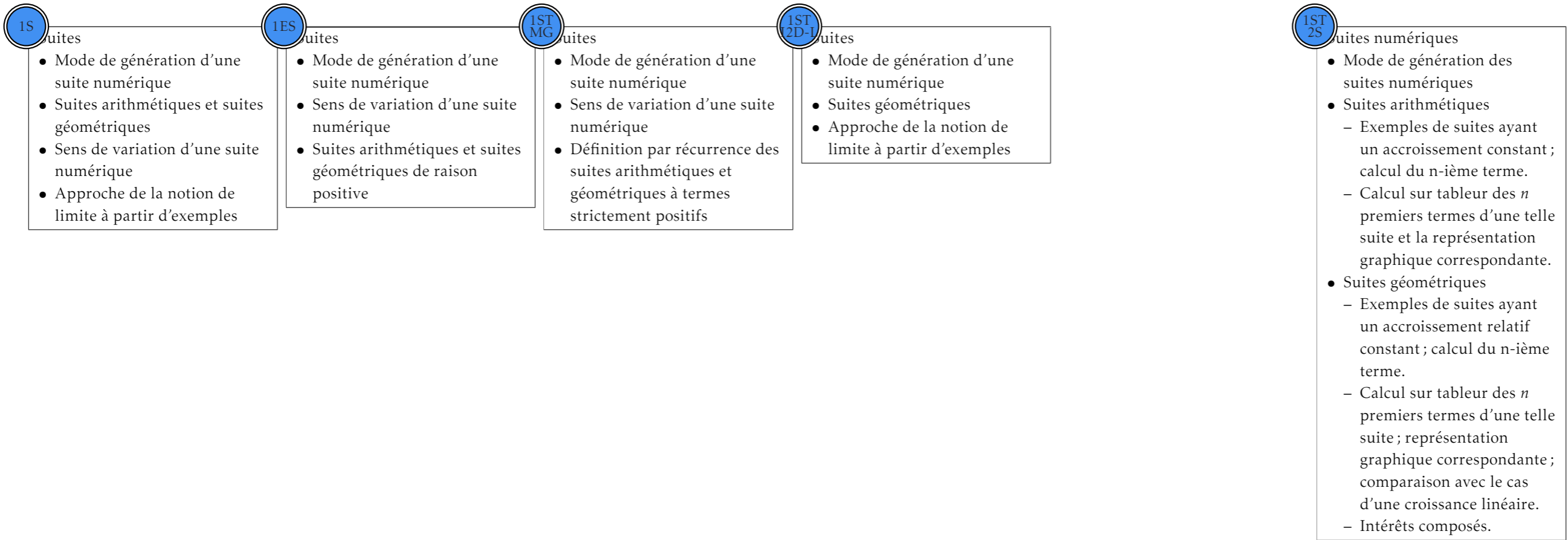
1ST 2A	<p>Perspective cavalière</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Projection sur un plan, parallèlement à une droite</li><li>• Propriétés conservées ou non par cette projection</li><li>• Cas particuliers de la perspective cavalière : image d'un quadrillage ; image d'un cube.</li></ul>
1ST 2A	<p>Solides</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Représentation des solides simples (prismes, cube, pyramides) en perspective cavalière.</li><li>• Section d'un solide simple (cube, prisme, pyramide) par un plan.</li><li>• Section d'un cylindre par un plan : ellipses</li><li>• Représentation d'un cylindre de révolution</li><li>• Aspect des cercles en perspective cavalière</li><li>• Représentation d'un cône de révolution</li></ul>
1ST 2A	<p>Repérage et calcul vectoriel</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Coordonnées d'un point dans un repère orthonormal de l'espace.</li><li>• Coordonnées d'un vecteur</li><li>• Translation</li><li>• Vecteur de l'espace associé à une translation, somme, produit par un réel</li></ul>

# Analyse

## Fonctions



# Suites



# Matrices





# IV. COMPARAISON DES PROGRAMMES DE 1ERE (CONTENUS ET CAPACITÉS)

## Gestion et Organisation de Données

### Information chiffrée - feuilles de calculs

<p><b>1ES</b> Pourcentages</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lien entre une évolution et un pourcentage</li><li>• Évolutions successives ; évolution réciproque.</li><li>• Calculer une évolution exprimée en pourcentage.</li><li>• Exprimer en pourcentage une évolution.</li><li>• Connaissant deux taux d'évolution successifs, déterminer le taux d'évolution global</li><li>• Connaissant un taux d'évolution, déterminer le taux d'évolution réciproque.</li></ul>	<p><b>1ST MG</b> Proportion</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Proportion d'une sous-population dans une population.</li><li>• Union et intersection de sous-populations</li><li>• Inclusion</li><li>• Connaître et exploiter la relation entre effectifs et proportion.</li><li>• Associer proportion et pourcentage.</li><li>• Pour deux sous-populations A et B d'une population E, relier les proportions de A, de B, de <math>A \cup B</math>, de <math>A \cap B</math>.</li><li>• Connaître et exploiter la relation entre proportion de A dans B, de B dans E et de A dans E, lorsque <math>A \subset B</math> et <math>B \subset E</math>.</li><li>• Représenter des situations par des tableaux ou des arbres pondérés.</li><li>• Construire un tableau croisé d'effectifs ou de fréquences ; interpréter le tableau obtenu en divisant chaque cellule par la somme de toutes les cellules, ou par la somme des cellules de la même ligne ou colonne.</li></ul>
---	---

<p><b>1ST 2S</b> Pourcentages</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Coefficient multiplicatif.</li><li>• Approximation linéaire dans le cas de faibles pourcentages.</li><li>• Reconnaître des pourcentages d'évolution : augmentations et baisses successives.</li><li>• Additionner et comparer des pourcentages : pourcentages relatifs à un même ensemble, comparaison de deux pourcentages relatifs à deux ensembles de référence distincts.</li><li>• Déterminer et analyser des pourcentages de pourcentages.</li><li>• Analyser des variations d'un pourcentage.</li><li>• Apprendre à distinguer les pourcentages décrivant le rapport d'une partie au tout des pourcentages d'évolution (augmentation ou baisse).</li></ul>
<p><b>1ST 2S</b> Tableaux automatisés de calculs</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Réalisation d'une feuille de calcul, interprétation des résultats</li><li>• Exemples simples d'étude de situations de proportionnalité, de calculs de pourcentage et de taux</li><li>• Expliciter les relations entre les diverses cellules de cette feuille.</li><li>• Réaliser une feuille automatisée de calcul à partir d'un texte, comportant quelques règles et contraintes assez simples.</li><li>• Construire et interpréter un tableau de pourcentages en divisant chaque cellule par :<ul style="list-style-type: none"><li>– la somme de toutes les cellules ;</li><li>– la somme des cellules de la même ligne ou colonne.</li></ul></li></ul>



# Statistiques

<p><b>1S</b> Statistiques descriptives, analyse de données</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques de dispersion, variance, écart-type</li> <li>• Diagramme en boîte</li> <li>• Utiliser les deux couples (moyenne - écart-type) et (médiane - écart inter quartiles)</li> <li>• Étudier une série à l'aide d'un logiciel ou de la calculatrice</li> </ul>	<p><b>1ES</b> Statistiques descriptives, analyse de données</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques de dispersion, variance, écart-type</li> <li>• Diagramme en boîte</li> <li>• Utiliser les deux couples (moyenne - écart-type) et (médiane - écart inter quartiles)</li> <li>• Étudier une série à l'aide d'un logiciel ou de la calculatrice</li> </ul>	<p><b>1ST MG</b> Évolution</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux d'évolution.</li> <li>• Variation absolue, variation relative</li> <li>• Évolutions successives, réciproques</li> <li>• Connaître et exploiter les relations <math>t = \frac{y_2 - y_1}{y_1}</math> et <math>y_2 = (1 + t)y_1</math>.</li> <li>• Distinguer si un pourcentage exprime une proportion ou une évolution.</li> <li>• Connaissant deux taux d'évolution successifs, déterminer le taux d'évolution global.</li> <li>• Connaissant un taux d'évolution, déterminer le taux d'évolution réciproque.</li> </ul>	<p><b>1ST 2D-1</b> Statistiques descriptives, analyse de données</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques de dispersion, variance, écart-type</li> <li>• Utiliser les deux couples (moyenne - écart-type) et (médiane - écart inter quartiles)</li> <li>• Étudier une série à l'aide d'un logiciel ou de la calculatrice</li> </ul>	<p><b>1ST 2S</b> Statistiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation des données</li> <li>• Tableau à double entrée</li> <li>• Indicateurs de centralité : Moyenne - Médiane</li> <li>• Indicateurs de dispersion : Quantiles, déciles, intervalle interquartile, intervalle interdécile, diagramme en boîte</li> <li>• Écart type</li> <li>• Choisir la présentation la plus appropriée à une série.</li> <li>• Être capable de comparer un même caractère sur deux populations grâce aux tableaux des fréquences, de lire des histogrammes à pas non constants</li> <li>• Interpréter des situations simples conduisant à la représentation de partitions par un tableau à double entrée.</li> <li>• Utiliser la calculatrice ou le tableur pour calculer une moyenne. Calculer une moyenne à partir des moyennes de sous populations.</li> <li>• Savoir lire et interpréter une valeur approchée de la médiane d'une série sur un graphique.</li> <li>• Interpréter l'écart type dont la lecture est effectuée à l'aide de la calculatrice ou du tableur. Comparer des populations de même moyenne et d'écart type différents.</li> </ul>
<p><b>1ST MG</b> Statistiques descriptives, analyse de données</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques de dispersion, écart-type, écart interquartile</li> <li>• Diagramme en boîte</li> <li>• Utiliser les deux couples (moyenne - écart-type) et (médiane - écart inter quartiles)</li> <li>• Rédiger l'interprétation d'un résultat ou l'analyse d'un graphique</li> <li>• Étudier une série statistique ou mener une comparaison pertinente de deux séries statistiques à l'aide d'un tableur ou d'une calculatrice</li> </ul>				

# Probabilités

<p><b>1S</b> Probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Variable aléatoire discrète et loi de probabilité</li> <li>Espérance, variance et écart-type</li> <li>Déterminer, exploiter la loi d'une v.a. (1S)</li> <li>Espérance <math>\leftrightarrow</math> valeur moyenne</li> <li>☑ Démontrer les formules :  <math>E(aX + b) = aE(X) + b</math> et  <math>V(aX) = a^2V(X)</math></li> </ul>	<p><b>1ES</b> Probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Variable aléatoire discrète et loi de probabilité</li> <li>Espérance</li> <li>Déterminer, exploiter la loi d'une v.a.</li> <li>Espérance <math>\leftrightarrow</math> valeur moyenne</li> </ul>	<p><b>1ST MG</b> Probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schéma de Bernoulli</li> <li>Variable aléatoire associée au nombre de succès dans un schéma de Bernoulli</li> <li>Représenter un schéma de Bernoulli par un arbre pondéré</li> <li>Simuler un schéma de Bernoulli à l'aide d'un tableur ou d'un algorithme</li> <li>Connaître et utiliser les notations <math>X = k, X &lt; k, P(X = k), P(X &lt; k)</math>.</li> </ul>	<p><b>1ST 2D-1</b> Probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schéma de Bernoulli</li> <li>Variable aléatoire associée au nombre de succès dans un schéma de Bernoulli</li> <li>Loi binomiale</li> <li>Espérance, variance, écart-type de la loi binomiale</li> <li>Représenter un schéma de Bernoulli par un arbre pondéré (1STI2D-STL)</li> <li>Simuler un schéma de Bernoulli</li> <li>Reconnaître des situations relevant de la loi binomiale</li> <li>Calculer une probabilité dans le cadre de la loi binomiale</li> <li>Représenter graphiquement la loi binomiale</li> <li>Interpréter l'espérance comme valeur moyenne dans le cas d'un grand nombre de répétitions.</li> </ul>	<p><b>1ST 2S</b> Probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vocabulaire des probabilités (cas discret) <ul style="list-style-type: none"> <li>Univers, événements, événements élémentaires.</li> <li>Réunion, intersection d'événements, événements disjoints (ou incompatibles), événement contraire.</li> </ul> </li> <li>Probabilité d'un événement. Cas où les événements élémentaires sont équiprobables. Exemples simples si pas équiprobables.</li> <li>Passer du langage probabiliste au langage courant ou vice versa</li> <li>Dans des situations élémentaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconnaître et réinvestir des situations de probabilités issues d'expériences aléatoires (modèles d'urnes, différents types de tirages aléatoires...);</li> <li>calculer la probabilité de la réunion, de l'intersection de deux événements, d'un événement contraire.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>1S</b> Probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modèle de la répétition d'expériences identiques et indépendantes à deux ou trois issues</li> <li>Épreuve de Bernoulli, loi de Bernoulli</li> <li>Schéma de Bernoulli, loi binomiale</li> <li>Coefficients binomiaux, triangle de Pascal</li> <li>Espérance, variance, écart-type de la loi binomiale</li> <li>Simuler loi géométrique tronquée</li> </ul>	<p><b>1ES</b> Probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modèle de la répétition d'expériences identiques et indépendantes à deux ou trois issues</li> <li>Épreuve de Bernoulli, loi de Bernoulli</li> <li>Schéma de Bernoulli, loi binomiale (loi du nombre de succès)</li> <li>Coefficients binomiaux</li> <li>Espérance de la loi binomiale</li> <li>Représenter la répétition d'expériences identiques et indépendantes par un arbre pondéré (1ES)</li> <li>Reconnaître des situations relevant de la loi binomiale</li> <li>Calculer une probabilité dans le cadre de la loi binomiale</li> <li>Utiliser l'espérance d'une loi binomiale dans des contextes variés</li> </ul>	<p><b>1ST MG</b> Loi binomiale <math>\mathcal{B}(n, p)</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Loi binomiale</li> <li>Espérance de la loi binomiale</li> <li>Reconnaître des situations relevant de la loi binomiale et en identifier les paramètres.</li> <li>Calculer une probabilité dans le cadre de la loi binomiale à l'aide de la calculatrice ou du tableur.</li> <li>Représenter graphiquement la loi binomiale par un diagramme en bâtons.</li> <li>Déterminer l'espérance de la loi binomiale.</li> <li>Interpréter l'espérance comme valeur moyenne dans le cas d'un grand nombre de répétitions.</li> </ul>	<p><b>1ST 2D-1</b> Échantillonnage</p> <p>Utilisation de la loi binomiale pour la prise de décision à partir d'une fréquence observée sur un échantillon</p> <p>Exploiter l'intervalle de fluctuation pour prendre une décision.</p>	
<p><b>1S</b> Échantillonnage</p> <p>Utilisation de la loi binomiale pour la prise de décision à partir d'une fréquence</p> <p>Exploiter l'intervalle de fluctuation pour prendre une décision.</p>	<p><b>1ES</b> Échantillonnage</p> <p>Utilisation de la loi binomiale pour la prise de décision à partir d'une fréquence</p> <p>Exploiter l'intervalle de fluctuation pour prendre une décision.</p>	<p><b>1ST MG</b> Échantillonnage et prise de décision.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalle de fluctuation d'une fréquence</li> <li>Prise de décision</li> <li>Déterminer à l'aide de la loi binomiale un intervalle de fluctuation, à environ 95 %, d'une fréquence.</li> <li>Exploiter un tel intervalle pour rejeter ou non une hypothèse sur une proportion.</li> </ul>		

# Algèbre

Nombres et calculs

Grandeurs et mesures

Arithmétique



# Géométrie

## Géométrie et complexes



### Complexes

- Forme algébrique : somme, produit, quotient, conjugué
- Somme, produit, quotient
- Représentation géométrique. Affixe d'un point, d'un vecteur
- Forme trigonométrique : module, argument, interprétation géométrique
- Effectuer des calculs avec des nombres complexes
- Repérer un point ou un vecteur par un complexe
- Forme trigonométrique  $\leftrightarrow$  forme algébrique

# Géométrie plane

1S	<p>Géométrie plane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condition de colinéarité de deux vecteurs</li> <li>• Vecteur directeur d'une droite - équation cartésienne</li> <li>• Expression d'un vecteur en fonction de deux vecteurs non colinéaires</li> </ul>
1S	<p>Trigonométrie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cercle trigonométrique</li> <li>• Radian</li> <li>• Mesure d'un angle orienté, mesure principale</li> </ul>
1S	<p>Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition - propriétés</li> <li>• Vecteur normal à une droite</li> <li>• Applications (calculs d'angles, de longueur, addition et duplication des cosinus et sinus)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer sinus cosinus des angles associés</li> <li>• Résoudre dans <math>\mathbb{R}</math> les équations : <math>\cos x = \cos a</math> et <math>\sin x = \sin a</math></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculer un produit scalaire (projection orthogonale, analytiquement, à l'aide des normes et d'un angle, à l'aide des normes)</li> <li>• Équation cartésienne d'une droite <math>\leftrightarrow</math> vecteur normal</li> <li>• Équation d'un cercle</li> <li>• <math>\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b</math></li> </ul>

1ST 12D-1	<p>Produit scalaire dans le plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projection orthogonale d'un vecteur sur un axe.</li> <li>• Définition et propriétés du produit scalaire de deux vecteurs dans le plan</li> <li>• Applications du produit scalaire.</li> </ul>	1ST 2A	<p>Figures régulières</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformations simples : translation, symétrie axiale, rotation</li> <li>• Exemples de polygones réguliers</li> <li>• Exemples de frises</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décomposer un vecteur selon deux axes orthogonaux et exploiter une telle décomposition</li> <li>• Calculer le produit scalaire de deux vecteurs par différentes méthodes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- projection orthogonale ;</li> <li>- analytiquement ;</li> <li>- à l'aide des normes et d'un angle.</li> </ul> </li> <li>• Choisir la méthode la plus adaptée en vue de la résolution d'un problème</li> <li>• Calculer des angles et des longueurs</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaître les transformations simples laissant une figure invariante.</li> <li>• Connaître des grandeurs invariantes par ces transformations (distance et angle)</li> <li>• Caractériser la composée de deux translations, de deux symétries axiales.</li> <li>• Analyser et construire différents polygones réguliers à l'aide de motifs élémentaires et transformations du plan.</li> <li>• Calculer des distances, des angles, des aires et des périmètres associés aux polygones réguliers.</li> <li>• Créer une figure par répétition d'une ou deux transformations simples.</li> <li>• Analyser une frise et en rechercher une maille élémentaire.</li> </ul>
		1ST 2A	<p>Produit scalaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produit scalaire de deux vecteurs</li> <li>• Applications du produit scalaire.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculer le produit scalaire selon deux méthodes : analytiquement / à l'aide des normes et d'un angle.</li> <li>• Calculer des angles et des longueurs.</li> <li>• Position d'un point par rapport à une droite.</li> </ul>

1ST 2A	<p>Perspective cavalière</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projection sur un plan, parallèlement à une droite</li> <li>• Propriétés conservées ou non par cette projection</li> <li>• Cas particuliers de la perspective cavalière : image d'un quadrillage ; image d'un cube.</li> </ul> <p>Connaître les propriétés usuelles : conservation des milieux, des rapports et des contacts, mais non des longueurs ou des angles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser l'image d'un quadrillage ou d'un cube pour réaliser une représentation en perspective cavalière.</li> </ul>
1ST 2A	<p>Solides</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Représentation des solides simples (prismes, cube, pyramides) en perspective cavalière.</li> <li>• Section d'un solide simple (cube, prisme, pyramide) par un plan.</li> <li>• Section d'un cylindre par un plan : ellipses</li> <li>• Représentation d'un cylindre de révolution</li> <li>• Aspect des cercles en perspective cavalière</li> <li>• Représentation d'un cône de révolution</li> </ul> <p>Représenter en perspective cavalière des scènes ou des objets composés de solides simples.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concevoir un patron de solide simple à partir de sa représentation en perspective cavalière</li> <li>• Représenter en perspective ou en vraie grandeur des sections planes.</li> <li>• Construire la section d'un cylindre de révolution par un plan.</li> <li>• Construire un parallélogramme circonscrit à une ellipse.</li> <li>• Construire l'image perspective d'un cercle à partir d'un carré circonscrit au cercle.</li> </ul>
1ST 2A	<p>Repérage et calcul vectoriel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordonnées d'un point dans un repère orthonormal de l'espace.</li> <li>• Coordonnées d'un vecteur</li> <li>• Translation</li> <li>• Vecteur de l'espace associé à une translation, somme, produit par un réel</li> </ul> <p>Repérer un point donné de l'espace</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculer les coordonnées du milieu d'un segment, distance entre deux points.</li> <li>• Calculer les coordonnées du vecteur somme, produit par un réel.</li> </ul>



# Analyse

## Fonctions





# Suites

1S	1ES	1ST MG	1ST 2D-1	1ST 2S
<p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode de génération d'une suite numérique</li> <li>• Suites arithmétiques et suites géométriques</li> <li>• Sens de variation d'une suite numérique</li> <li>• Approche de la notion de limite à partir d'exemples</li> </ul>	<p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode de génération d'une suite numérique</li> <li>• Sens de variation d'une suite numérique</li> <li>• Suites arithmétiques et suites géométriques de raison positive</li> </ul>	<p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode de génération d'une suite numérique</li> <li>• Sens de variation d'une suite numérique</li> <li>• Définition par récurrence des suites arithmétiques et géométriques à termes strictement positifs</li> </ul>	<p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode de génération d'une suite numérique</li> <li>• Suites géométriques</li> <li>• Approche de la notion de limite à partir d'exemples</li> </ul>	<p>Suites numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode de génération des suites numériques</li> <li>• Suites arithmétiques <ul style="list-style-type: none"> <li>– Exemples de suites ayant un accroissement constant ; calcul du n-ième terme.</li> <li>– Calcul sur tableur des <math>n</math> premiers termes d'une telle suite et la représentation graphique correspondante.</li> </ul> </li> <li>• Suites géométriques <ul style="list-style-type: none"> <li>– Exemples de suites ayant un accroissement relatif constant ; calcul du n-ième terme.</li> <li>– Calcul sur tableur des <math>n</math> premiers termes d'une telle suite ; représentation graphique correspondante ; comparaison avec le cas d'une croissance linéaire.</li> <li>– Intérêts composés.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser à l'aide de suites.</li> <li>• Mettre en œuvre des algorithmes</li> <li>• Établir et connaître les formules <math display="block">1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}</math> et <math display="block">1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}</math> </li> <li>• Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser à l'aide de suites.</li> <li>• Mettre en œuvre un algorithme permettant de calculer un terme de rang donné.</li> <li>• Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite</li> <li>• Écrire le terme général d'une suite arithmétique ou géométrique définie par son premier terme et sa raison.</li> <li>• Connaître le sens de variation des suites arithmétiques et des suites géométriques de terme général <math>q^n</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser et étudier une situation simple à l'aide de suites.</li> <li>• Mettre en œuvre un algorithme permettant de calculer une liste de termes, un terme de rang donné.</li> <li>• Réaliser et exploiter une représentation graphique des termes d'une suite</li> <li>• Connaître le sens de variation des suites arithmétiques et des suites géométriques à l'aide de la raison.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser à l'aide de suites.</li> <li>• Mettre en œuvre des algorithmes</li> <li>• Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite</li> <li>• Écrire le terme général d'une suite géométrique définie par son premier terme et sa raison.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolonger des listes proposées. Construire la représentation graphique des termes d'une suite.</li> <li>• Reconnaître la nature arithmétique d'une suite finie de nombres à partir de sa représentation graphique.</li> </ul>

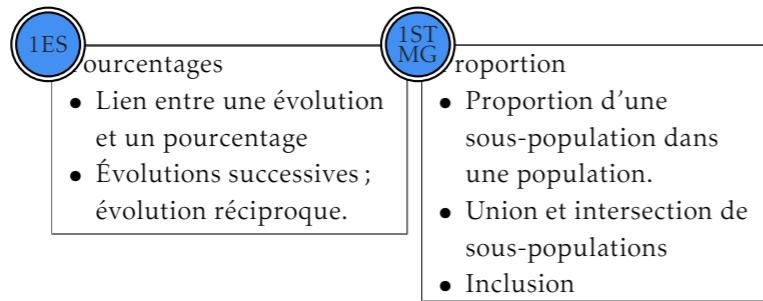
# Matrices



# V. COMPARAISON DES PROGRAMMES DE TALE (CONTENUS)

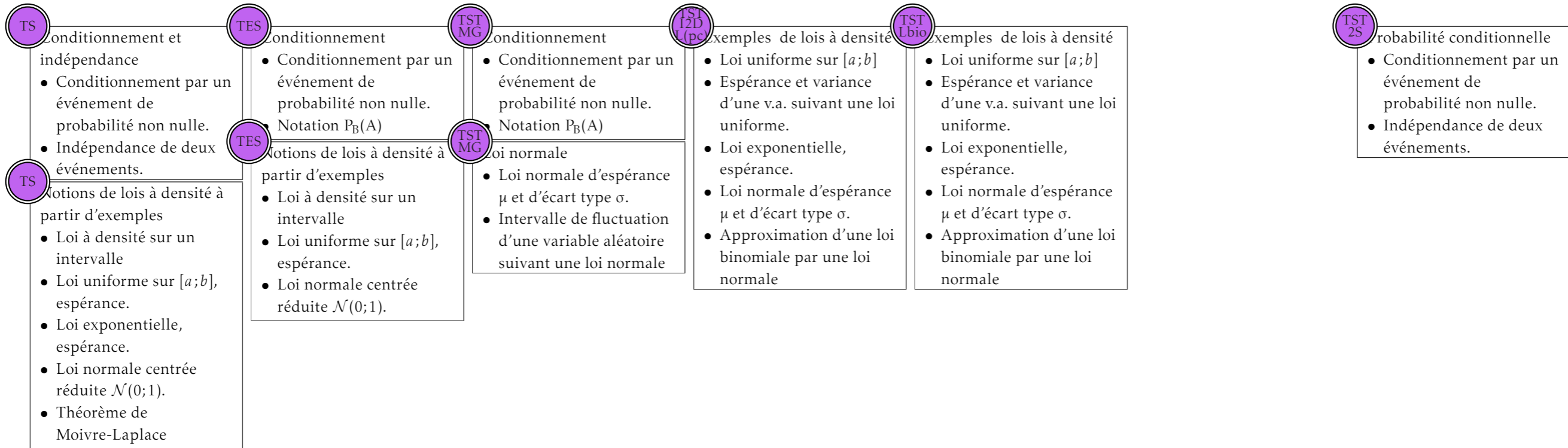
## Gestion et Organisation de Données

### Information chiffrée - feuilles de calculs





# Probabilités



# Algèbre

## Nombres et calculs

## Grandeurs et mesures

## Arithmétique

**TS** Conditionnement et indépendance

- Conditionnement par un événement de probabilité non nulle.
- Indépendance de deux événements.

**TS+** Arithmétique Exemples de problèmes

- Problèmes de codage
- Problèmes de chiffrement
- Nombres premiers
- Sensibilisation au système RSA

# Géométrie

## Géométrie et complexes



TS

- Nombres complexes
- Forme algébrique, conjugué
- Somme, produit, quotient
- Équation du second degré
- Affixe d'un point, d'un vecteur
- Forme trigonométrique : module, argument, interprétation géométrique
- Notation exponentielle

SI  
12D  
1 (pc)

- Nombres complexes
- Formule exponentielle  $re^{i\theta}$  avec  $r \geq 0$
- Relation  $e^{i\theta} \times e^{i\theta'} = e^{i(\theta+\theta')}$
- Produit quotient et conjugué



# Géométrie plane



**TST  
12D  
(pc)** produit scalaire dans le plan

- Formules d'addition et de duplication des sinus et des cosinus

**TST  
D2A** pavage

- Exemples de pavage

**TST  
D2A** Cercle

- Paramétrage d'un cercle, équation cartésienne d'un cercle

**TST  
D2A** Ellipse

- Transformation du cercle par affinité orthogonale. Grand axe et petit axe
- Équation cartésienne d'une ellipse.

## Géométrie dans l'espace

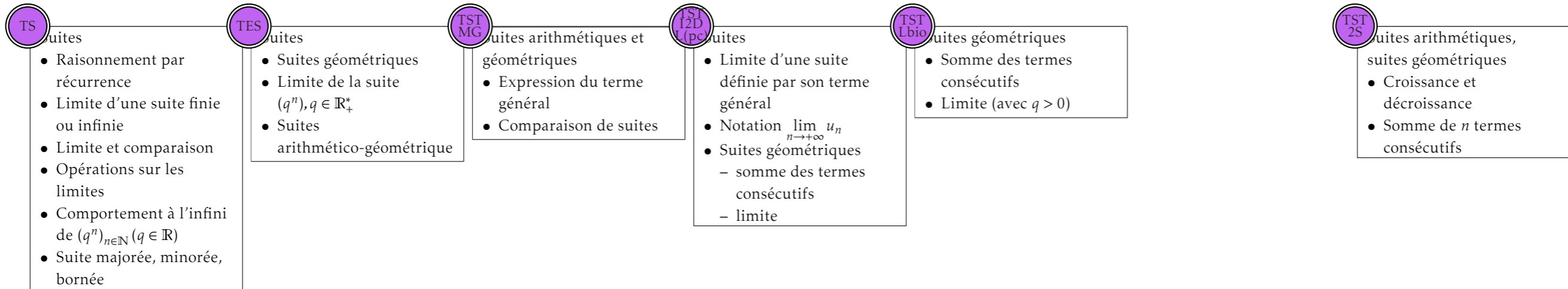
TS	<p>Droites et plans</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Position relative de droites et plan : intersection et parallélisme</li> <li>• Orthogonalité de deux droites, d'une droite et d'un plan</li> </ul>
TS	<p>Géométrie vectorielle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractérisation d'un plan par un point et deux vecteurs non colinéaires.</li> <li>• Vecteurs coplanaires</li> <li>• Décomposition d'un vecteur en fonction de trois vecteurs non coplanaires.</li> <li>• Repérage.</li> <li>• Représentation paramétrique d'une droite.</li> </ul>
TS	<p>Produit scalaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produit scalaire de deux vecteurs dans l'espace : définition, propriétés.</li> <li>• Vecteur normal à un plan. Équation cartésienne d'un plan.</li> </ul>

TST D2A	<p>Solides de révolution</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotation autour d'un axe.</li> <li>• Généralisation d'un solide de révolution.</li> </ul>
TST D2A	<p>Sections planes d'un demi-cône de révolution</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cercle, ellipse, parabole, branche d'hyperbole.</li> </ul>
TST D2A	<p>Perspective centrale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projection centrale, propriétés</li> <li>• Point de fuite d'une droite, point de fuite principal</li> <li>• Ligne de fuite d'un plan non frontal, ligne d'horizon</li> <li>• image d'un quadrillage, d'un parallélépipède rectangle, de solides simples (prisme, pyramide)</li> </ul>
TST D2A	<p>Produit scalaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produit scalaire de deux vecteurs de l'espace</li> <li>• Application du produit scalaire</li> </ul>





# Suites



## Matrices

TS+

Matrice et suite

Exemples de problèmes

- Marche aléatoire sur un graphe
- Étude du principe de calcul de la pertinence d'une page web
- Modèle de diffusion d'Ehrenfest
- Modèle proies-prédateurs

TES+

Exemples de problèmes

- Recherche de courbes polynomiales passant par un ensemble donné de points.
- Gestion de flux, problèmes simples de partitionnement de graphes sous contraintes : problème du voyageur de commerce, gestion de trafic routier ou aérien, planning de tournois sportifs, etc.
- Modélisation d'échanges inter-industriels (matrices de Léontief).
- Codage par un graphe étiqueté, applications à l'accès à un réseau informatique, reconnaissance de codes.
- Minimisation d'une grandeur (coût, longueur, durée, etc.).
- Phénomènes évolutifs (variation d'une population, propagation d'une rumeur ou d'un virus, etc.).

# VI. COMPARAISON DES PROGRAMMES DE TALE (CONTENUS ET CAPACITÉS)

## Gestion et Organisation de Données



### Information chiffrée - feuilles de calculs

1ES	1ST MG
<p>Pourcentages</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lien entre une évolution et un pourcentage</li><li>• Évolutions successives ; évolution réciproque.</li><li>• Calculer une évolution exprimée en pourcentage.</li><li>• Exprimer en pourcentage une évolution.</li><li>• Connaissant deux taux d'évolution successifs, déterminer le taux d'évolution global</li><li>• Connaissant un taux d'évolution, déterminer le taux d'évolution réciproque.</li></ul>	<p>Proportion</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Proportion d'une sous-population dans une population.</li><li>• Union et intersection de sous-populations</li><li>• Inclusion</li><li>• Connaître et exploiter la relation entre effectifs et proportion.</li><li>• Associer proportion et pourcentage.</li><li>• Pour deux sous-populations A et B d'une population E, relier les proportions de A, de B, de <math>A \cup B</math>, de <math>A \cap B</math>.</li><li>• Connaître et exploiter la relation entre proportion de A dans B, de B dans E et de A dans E, lorsque <math>A \subset B</math> et <math>B \subset E</math>.</li><li>• Représenter des situations par des tableaux ou des arbres pondérés.</li><li>• Construire un tableau croisé d'effectifs ou de fréquences ; interpréter le tableau obtenu en divisant chaque cellule par la somme de toutes les cellules, ou par la somme des cellules de la même ligne ou colonne.</li></ul>



# Statistiques



<p><b>TS</b></p> <p>Intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de <math>1 - \alpha</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Démontrer que si <math>X \sim \mathcal{B}(n, p)</math>, alors <math>\forall \alpha \in ]0; 1[</math>:  <math display="block">\lim_{n \rightarrow +\infty} P\left(\frac{X_n}{n} \in I_n\right) = 1 - \alpha</math>                     avec <math>I_n = \left[ p - u_\alpha \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}}; p + u_\alpha \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} \right]</math></li> <li>Connaître l'intervalle de fluctuation au seuil de 95%</li> </ul>	<p><b>TES</b></p> <p>Intervalle de fluctuation</p> <p>Connaître l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% :</p> $\left[ p - 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}}; p + 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} \right]$ <p>où <math>p</math> désigne la proportion dans la population</p>	<p><b>TST MG</b></p> <p>Statistique descriptive à deux variables</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Étude de séries de données statistiques quantitatives à deux variables.</li> <li>Nuage de points</li> <li>Ajustement affine</li> <li>Représenter graphiquement un nuage de points associé à une série statistique à deux variables.</li> <li>Trouver une fonction affine qui exprime de façon approchée <math>y</math> en fonction de <math>x</math></li> <li>Utiliser un ajustement affine pour interpoler ou extrapoler.</li> </ul>	<p><b>TST MG</b></p> <p>Prise de décision et estimation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalle de fluctuation d'une fréquence.</li> <li>Connaître l'intervalle de fluctuation à au moins 95% d'une fréquence d'un échantillon de taille <math>n</math> :  <math display="block">\left[ p - 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}}; p + 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} \right]</math>                     où <math>p</math> désigne la proportion dans la population</li> <li>Exploiter un tel intervalle pour rejeter ou non une hypothèse sur une proportion.</li> </ul>	<p><b>TST Lbio</b></p> <p>Statistique descriptive à deux variables</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Étude de séries de données statistiques quantitatives à deux variables.</li> <li>Nuage de points</li> <li>Ajustement affine</li> <li>Représenter graphiquement un nuage de points associé à une série statistique à deux variables.</li> <li>Trouver une fonction affine qui exprime de façon approchée <math>y</math> en fonction de <math>x</math></li> <li>Utiliser un ajustement affine pour interpoler ou extrapoler.</li> </ul>	<p><b>TST 2S</b></p> <p>Statistiques à deux variables</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>qualitatives : tris croisés, étude fréquentielle, notion de fréquence de A sachant B</li> <li>quantitatives : tableaux d'effectifs, nuage de points associés, point moyen.</li> <li>Calculer dans des situations simples une fréquence de A sachant B à partir d'un tableau de données.</li> <li>Représenter graphiquement un nuage de points et son point moyen.</li> </ul>
<p><b>TS</b></p> <p>Estimation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalle de confiance</li> <li>Niveau de confiance</li> <li>Estimer par un intervalle une proportion inconnue à partir d'un échantillon</li> <li>Déterminer une taille d'échantillon suffisante pour obtenir, avec une précision donnée, une estimation d'une proportion au niveau de confiance 0,95%.</li> <li>☐ Démontrer que pour une valeur de <math>p</math> fixée,  <math display="block">\lim_{n \rightarrow +\infty} P\left(p \in \left[ F_n - \frac{1}{\sqrt{n}}; F_n + \frac{1}{\sqrt{n}} \right] \right) \geq 0,95</math></li> </ul>	<p><b>TES</b></p> <p>Estimation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalle de confiance</li> <li>Niveau de confiance</li> <li>Estimer par un intervalle une proportion inconnue à partir d'un échantillon</li> <li>Déterminer une taille d'échantillon suffisante pour obtenir, avec une précision donnée, une estimation d'une proportion au niveau de confiance 0,95%.</li> </ul>	<p><b>TST MG</b></p> <p>Echantillonnage et prise de décision</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalle de fluctuation d'une fréquence.</li> <li>Prise de décision</li> <li>Connaître l'intervalle de fluctuation à au moins 95% d'une fréquence d'un échantillon de taille <math>n</math> :  <math display="block">\left[ p - \frac{1}{\sqrt{n}}; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]</math>                     où <math>p</math> désigne la proportion dans la population</li> <li>Exploiter un tel intervalle pour rejeter ou non une hypothèse sur une proportion.</li> </ul>	<p><b>TST MG</b></p> <p>Intervalle de confiance</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalle de confiance d'une proportion</li> <li>Estimer une proportion inconnue au niveau de confiance de 95% par l'intervalle :  <math display="block">\left[ f - 1,96 \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}}; f + 1,96 \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} \right]</math>                     calculé à partir d'une fréquence <math>f</math> obtenue sur un échantillon de taille <math>n</math>.</li> <li>Juger de l'égalité de deux proportions à l'aide des intervalles de confiance à 95% correspondants aux fréquences de deux échantillons de taille <math>n</math>.</li> </ul>	<p><b>TST MG</b></p> <p>Prise de décision et estimation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalle de fluctuation d'une fréquence.</li> <li>Connaître l'intervalle de fluctuation à au moins 95% d'une fréquence d'un échantillon de taille <math>n</math> :  <math display="block">\left[ p - 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}}; p + 1,96 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} \right]</math>                     où <math>p</math> désigne la proportion dans la population</li> <li>Exploiter un tel intervalle pour rejeter ou non une hypothèse sur une proportion.</li> </ul>	<p><b>TST MG</b></p> <p>Intervalle de confiance</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalle de confiance d'une proportion</li> <li>Estimer une proportion inconnue au niveau de confiance de 95% par l'intervalle :  <math display="block">\left[ f - 1,96 \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}}; f + 1,96 \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} \right]</math>                     calculé à partir d'une fréquence <math>f</math> obtenue sur un échantillon de taille <math>n</math>.</li> <li>Juger de l'égalité de deux proportions à l'aide des intervalles de confiance à 95% correspondants aux fréquences de deux échantillons de taille <math>n</math>.</li> </ul>

# Probabilités



<p><b>TS</b></p> <p>Conditionnement et indépendance</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conditionnement par un événement de probabilité non nulle.</li> <li>Indépendance de deux événements.</li> <li>Construire / exploiter un arbre pondéré</li> <li>Calculer la probabilité d'un événement connaissant ses probabilités conditionnelles relatives à une partition de l'univers.</li> <li>☐ Démontrer : A et B sont indépendants <math>\Leftrightarrow \bar{A}</math> et B indépendants</li> </ul> <p>Marche aléatoire</p>	<p><b>TES</b></p> <p>Conditionnement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conditionnement par un événement de probabilité non nulle.</li> <li>Notation <math>P_B(A)</math></li> <li>Construire un arbre pondéré en lien avec une situation donnée.</li> <li>Exploiter la lecture d'un arbre pondéré pour déterminer des probabilités.</li> <li>Calculer la probabilité d'un événement connaissant ses probabilités conditionnelles relatives à une partition de l'univers.</li> </ul>	<p><b>TST MG</b></p> <p>Conditionnement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conditionnement par un événement de probabilité non nulle.</li> <li>Notation <math>P_B(A)</math></li> <li>Construire un arbre pondéré en lien avec une situation donnée.</li> <li>Exploiter la lecture d'un arbre pondéré pour déterminer des probabilités.</li> <li>Calculer la probabilité d'un événement connaissant ses probabilités conditionnelles relatives à une partition de l'univers.</li> </ul>	<p><b>TST 12D (pc)</b></p> <p>Exemples de lois à densité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Loi uniforme sur <math>[a; b]</math></li> <li>Espérance et variance d'une v.a. suivant une loi uniforme.</li> <li>Loi exponentielle, espérance.</li> <li>Loi normale d'espérance <math>\mu</math> et d'écart type <math>\sigma</math>.</li> <li>Approximation d'une loi binomiale par une loi normale</li> </ul>	<p><b>TST Lbio</b></p> <p>Exemples de lois à densité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Loi uniforme sur <math>[a; b]</math></li> <li>Espérance et variance d'une v.a. suivant une loi uniforme.</li> <li>Loi exponentielle, espérance.</li> <li>Loi normale d'espérance <math>\mu</math> et d'écart type <math>\sigma</math>.</li> <li>Approximation d'une loi binomiale par une loi normale</li> </ul>	<p><b>TST 2S</b></p> <p>Probabilité conditionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conditionnement par un événement de probabilité non nulle.</li> <li>Indépendance de deux événements.</li> <li>Applications du conditionnement à la détermination de la probabilité d'événements issus de la vie courante ou d'autres disciplines.</li> </ul>
<p><b>TS</b></p> <p>Notions de lois à densité à partir d'exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Loi à densité sur un intervalle</li> <li>Loi uniforme sur <math>[a; b]</math>, espérance.</li> <li>Loi exponentielle, espérance.</li> <li>Loi normale centrée réduite <math>\mathcal{N}(0; 1)</math></li> <li>Théorème de Moivre-Laplace</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître la fonction de densité de la loi uniforme sur <math>[a; b]</math></li> <li>Notion d'espérance d'une v.a. est <math>E(X) = \int_a^b tf(t)dt</math></li> <li>Calculer la probabilité avec la loi exponentielle, durée de vie sans vieillissement : démonstration</li> <li>☐ Démontrer : espérance d'une loi exponentielle de paramètre <math>\lambda</math></li> <li>Connaître la fonction de densité de <math>\mathcal{N}(0; 1)</math> et sa représentation graphique</li> <li>☐ Démontrer que pour <math>\alpha \in ]0; 1[</math>, il existe un unique <math>u_\alpha &gt; 0</math> tel que <math>P(-u_\alpha \leq X \leq u_\alpha) = 1 - \alpha</math> lorsque <math>X \sim \mathcal{N}(0; 1)</math></li> <li>Connaître <math>u_{0,05} \approx 1,96</math> et <math>u_{0,01} \approx 2,58</math></li> <li>Utiliser la calculatrice / un tableur pour calculer une probabilité</li> <li>Connaître la probabilité des événements suivants : <math>P(X \in [\mu - k\sigma; \mu + k\sigma]); k \in 1; 2; 3; X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)</math>.</li> </ul>	<p><b>TES</b></p> <p>Notions de lois à densité à partir d'exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Loi à densité sur un intervalle</li> <li>Loi uniforme sur <math>[a; b]</math>, espérance.</li> <li>Loi normale centrée réduite <math>\mathcal{N}(0; 1)</math>.</li> <li>Connaître la fonction de densité de la loi uniforme sur <math>[a; b]</math></li> <li>Notion d'espérance d'une v.a. est <math>E(X) = \int_a^b tf(t)dt</math></li> <li>Connaître la fonction de densité de <math>\mathcal{N}(0; 1)</math> et sa représentation graphique</li> <li>Connaître une valeur approchée de l'événement <math>\{X \in [-1,96; 1,96]\}</math> lorsque X suit la loi normale <math>\mathcal{N}(0; 1)</math></li> <li>Utiliser la calculatrice / un tableur pour calculer une probabilité dans le cadre d'une loi normale <math>\mathcal{N}(\mu; \sigma^2)</math></li> <li>Connaître la probabilité des événements suivants : <math>P(X \in [\mu - k\sigma; \mu + k\sigma]); k \in 1; 2; 3; X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)</math>.</li> </ul>	<p><b>TST MG</b></p> <p>Loi normale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Loi normale d'espérance <math>\mu</math> et d'écart type <math>\sigma</math>.</li> <li>Intervalle de fluctuation d'une variable aléatoire suivant une loi normale</li> <li>Utiliser une calculatrice ou un tableur pour calculer une probabilité dans le cadre d'une loi normale.</li> <li>Connaître et interpréter graphiquement une valeur approchée de la probabilité de l'événement <math>\{X \in [\mu - 2\sigma; \mu + 2\sigma]\}</math>.</li> </ul>	<p><b>TST 12D (pc)</b></p> <p>Exemples de lois à densité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concevoir et exploiter une simulation à l'aide de la loi uniforme.</li> <li>Calculer une probabilité dans le cadre d'une loi exponentielle.</li> <li>Connaître et interpréter l'espérance d'une v.a. suivant la loi exponentielle</li> <li>Utiliser une calculatrice ou un tableur pour calculer une probabilité dans le cadre d'une loi normale.</li> <li>Connaître et interpréter graphiquement une valeur approchée de la probabilité de l'événement <math>\{X \in [\mu - 2\sigma; \mu + 2\sigma]\}</math>.</li> <li>Déterminer les paramètres de la loi normale approximant une loi binomiale donnée</li> </ul>	<p><b>TST Lbio</b></p> <p>Exemples de lois à densité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concevoir et exploiter une simulation à l'aide de la loi uniforme.</li> <li>Calculer une probabilité dans le cadre d'une loi exponentielle.</li> <li>Connaître et interpréter l'espérance d'une v.a. suivant la loi exponentielle</li> <li>Utiliser une calculatrice ou un tableur pour calculer une probabilité dans le cadre d'une loi normale.</li> <li>Connaître et interpréter graphiquement une valeur approchée de la probabilité de l'événement <math>\{X \in [\mu - 2\sigma; \mu + 2\sigma]\}</math>.</li> <li>Déterminer les paramètres de la loi normale approximant une loi binomiale donnée</li> </ul>	



## Nombres et calculs

## Grandeurs et mesures

## Arithmétique

TS	<p>Conditionnement et indépendance</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conditionnement par un événement de probabilité non nulle.</li> <li>• Indépendance de deux événements.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construire / exploiter un arbre pondéré</li> <li>• Calculer la probabilité d'un événement connaissant ses probabilités conditionnelles relatives à une partition de l'univers.</li> <li>• ☐ Démontrer : A et B sont indépendants <math>\Leftrightarrow \bar{A}</math> et B indépendants</li> </ul>
TS+	<p>Marche aléatoire</p> <p>Arithmétique Exemples de problèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problèmes de codage</li> <li>• Problèmes de chiffrement</li> <li>• Nombres premiers</li> <li>• Sensibilisation au système RSA</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divisibilité dans <math>\mathbb{Z}</math>, division euclidienne, congruence dans <math>\mathbb{Z}</math></li> <li>• PGCD de deux entiers, entiers premiers entre eux, existence et unicité de la décomposition en produit de facteurs premiers</li> <li>• Théorème de Bézout, de Gauss (TS+)</li> </ul>

# Géométrie

## Géométrie et complexes



TS

- Nombres complexes
- Forme algébrique, conjugué
- Somme, produit, quotient
- Équation du second degré
- Affixe d'un point, d'un vecteur
- Forme trigonométrique : module, argument, interprétation géométrique
- Notation exponentielle
- Effectuer des calculs avec des nombres complexes
- Résoudre dans  $\mathbb{C}$  une équation du second degré à coefficients réels.
- Repérer un point ou un vecteur par un complexe
- Forme trigonométrique  $\leftrightarrow$  forme algébrique
- Connaître et utiliser  $z\bar{z} = |z|^2$
- Effectuer des opérations avec les différentes formes

TS  
12D  
1 (pc)

- Nombres complexes
- Formule exponentielle  $re^{i\theta}$  avec  $r \geq 0$
- Relation  $e^{i\theta} \times e^{i\theta'} = e^{i(\theta+\theta')}$
- Produit quotient et conjugué
- Utiliser l'écriture exponentielle pour effectuer des calculs algébriques avec les complexes.

# Géométrie plane



**TST  
12D  
(pc)** Produit scalaire dans le plan

- Formules d'addition et de duplication des sinus et des cosinus
- Connaître et utiliser ces formules sur des exemples simples.

**TST  
D2A** Pavage

- Exemples de pavage
- Formule d'Al-Kashi
- Créer une figure par répétition de deux transformations simples
- Recherche sur une figure simple des éléments de symétrie et des translations laissant le pavage invariant.
- Calculer la mesure du troisième côté d'un triangle quelconque, connaissant les mesures de deux de ses côtés et de l'angle qui les sépare.
- Calculer les mesures des angles d'un triangle quelconque, connaissant les mesures de ses trois côtés.

**TST  
D2A** Cercle

- Paramétrage d'un cercle, équation cartésienne d'un cercle
- Décrire par un paramétrage un cercle donné, caractériser / décrire un cercle à partir d'un paramétrage donné.
- Écrire l'équation cartésienne d'un cercle donné.
- Déterminer l'intersection d'une droite avec un cercle.

**TST  
D2A** Ellipse

- Transformation du cercle par affinité orthogonale. Grand axe et petit axe
- Équation cartésienne d'une ellipse.
- Décrire par un paramétrage une ellipse donnée, caractériser / décrire une ellipse à partir d'un paramétrage donné.
- Écrire une équation réduite d'une ellipse donnée par son centre et ses axes.
- Caractériser une ellipse à partir d'une équation réduite donnée.
- Déterminer les points d'intersection d'une ellipse et d'une droite.

# Géométrie dans l'espace

TS	<p>droites et plans</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Position relative de droites et plan : intersection et parallélisme</li> <li>• Orthogonalité de deux droites, d'une droite et d'un plan</li> </ul>
TS	<p>Géométrie vectorielle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractérisation d'un plan par un point et deux vecteurs non colinéaires.</li> <li>• Vecteurs coplanaires</li> <li>• Décomposition d'un vecteur en fonction de trois vecteurs non coplanaires.</li> <li>• Repérage.</li> <li>• Représentation paramétrique d'une droite.</li> <li>• Choisir une décomposition pertinente dans le cadre de la résolution de problèmes d'alignement ou de coplanarité.</li> <li>• Utiliser les coordonnées pour : traduire la colinéarité ; caractériser l'alignement ; déterminer une décomposition de vecteurs.</li> <li>• Démonstration du théorème « du toit »</li> </ul>
TS	<p>Produit scalaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produit scalaire de deux vecteurs dans l'espace : définition, propriétés.</li> <li>• Vecteur normal à un plan. Équation cartésienne d'un plan.</li> <li>• Déterminer si un vecteur est normal à un plan.</li> <li>• Caractériser les points d'un plan de l'espace par une relation <math>ax + by + cz = 0</math></li> <li>• Déterminer une équation cartésienne d'un plan connaissant un point et un vecteur normal.</li> <li>• <input checked="" type="checkbox"/> Démontrer qu'une droite est orthogonale à toute droite d'un plan si et seulement si elle est orthogonale à deux droites sécantes de ce plan.</li> <li>• Choisir la forme la plus adaptée entre équation cartésienne et représentation paramétrique pour : déterminer l'intersection d'une droite et d'un plan ; étudier la position relative de deux plans.</li> </ul>

TST D2A	<p>Solides de révolution</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotation autour d'un axe.</li> <li>• Généralisation d'un solide de révolution.</li> <li>• Reconnaître les rotations autour d'un axe laissant un solide invariant ou une scène invariante.</li> <li>• Utiliser les rotations autour d'axes de l'espace pour générer un solide.</li> </ul>
TST D2A	<p>Sections planes d'un demi-cône de révolution</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cercle, ellipse, parabole, branche d'hyperbole.</li> <li>• Identifier la nature d'une section plane d'un demi-cône de révolution selon l'inclinaison du plan de section.</li> </ul>
TST D2A	<p>Perspective centrale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projection centrale, propriétés</li> <li>• Point de fuite d'une droite, point de fuite principal</li> <li>• Ligne de fuite d'un plan non frontal, ligne d'horizon</li> <li>• image d'un quadrillage, d'un parallélépipède rectangle, de solides simples (prisme, pyramide)</li> </ul> <p>Connaître et utiliser le vocabulaire usuel de la perspective centrale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les propriétés de la projection centrale.</li> <li>- les conservation de forme dans les plans frontaux.</li> <li>- la position relative de l'image de deux droites parallèles.</li> </ul> <p>Construire l'image d'un pyramide, d'un prisme dans le plan frontale ayant au moins une arête en vraie grandeur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Représenter en perspective centrale un objet composé de solides simples accolés ; une scène composée de quelques objets.</li> </ul>
TST D2A	<p>Produit scalaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produit scalaire de deux vecteurs de l'espace</li> <li>• Application du produit scalaire</li> <li>• Calculer le produit scalaire (analytiquement ; normes et angle)</li> <li>• Calculer des longueurs et des angles.</li> </ul>



# Analyse

## Fonctions



<p><b>TS</b> Limites de fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limite finie ou infinie d'une fonction à l'infini</li> <li>Limite infinie d'une fonction en un point</li> <li>Limite d'une somme, d'un produit, d'un quotient, d'une composée de deux fonctions</li> <li>Limites et comparaisons</li> <li>Asymptote parallèle à l'un des axes de coordonnées</li> </ul>	<p><b>TES</b> Continuité sur un intervalle</p> <p>Exploiter le tableau de variation pour déterminer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>le nombre de solutions d'une équation du type <math>f(x) = k</math></li> <li>le signe d'une fonction</li> </ul>	<p><b>TST MG</b> Dérivation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction dérivée de <math>x \mapsto x^n</math> et <math>x \mapsto \frac{1}{x}</math></li> <li>Fonction dérivée d'une somme, d'un produit par une constante, d'un quotient de fonctions</li> <li>Application à l'étude des variations des fonctions.</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Asymptote parallèle aux axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>limite finie d'une fonction à l'infini</li> <li>limite infinie d'une fonction en un point</li> <li>limite infinie d'une fonction à l'infini.</li> <li>Limites et opérations</li> </ul>	<p><b>TST Lbio</b> Asymptote parallèle aux axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>limite finie d'une fonction à l'infini</li> <li>limite infinie d'une fonction en un point</li> <li>limite infinie d'une fonction à l'infini.</li> <li>Limites et opérations</li> </ul>	<p><b>TST D2A</b> Fonction de référence</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction cube</li> <li>Fonctions puissances <math>x \mapsto x^\alpha</math> sur <math>]0; +\infty[</math> avec <math>\alpha &gt; 0</math></li> <li>Fonction <math>x \mapsto 10^x</math></li> </ul>	<p><b>TST 2S</b> Notion de fonction dérivée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Notion de fonction dérivée</li> <li>Sens de variation d'une fonction numérique sur un intervalle <math>I = [a; b]</math>.</li> <li>Recherche d'extremums : modélisation de quelques situations faisant intervenir des extremums de fonctions simples.</li> </ul>
<p><b>TS</b> Continuité sur un intervalle - TVI</p> <p>Exploiter TVI dans le cas d'une fonction strictement monotone.</p>	<p><b>TES</b> Fonctions exponentielles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>fonction <math>x \mapsto q^x, q &gt; 0</math></li> <li>fonction <math>x \mapsto e^x</math></li> <li>dérivée de <math>x \mapsto e^u</math></li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TST D2A</b> Fonction logarithme décimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître la représentation graphique de la fonction cube</li> <li>Utiliser les propriétés opératoires des puissances, résoudre <math>x^\alpha = k</math> avec <math>k &gt; 0</math></li> <li>Connaître l'allure de la courbe représentative de la fonction <math>x \mapsto x^\alpha</math> suivant la position de <math>\alpha</math> par rapport à 1.</li> </ul>	<p><b>TST 2S</b> Notion de fonction dérivée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre dérivé en a des fonctions de référence.</li> <li>Dérivée des fonctions de référence.</li> <li>Dérivée d'une somme de deux fonctions et du produit d'une fonction par un nombre réel.</li> </ul>
<p><b>TS</b> Calculs de dérivées, compléments</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calculer les dérivées des fonctions : <math>x \mapsto \sqrt{u(x)}</math>, <math>x \mapsto (u(x))^n, n \in \mathbb{Z}, x \mapsto e^{u(x)}, x \mapsto \ln(u(x))</math>.</li> <li>Calculer la dérivée d'une fonction <math>x \mapsto f(ax + b)</math></li> </ul>	<p><b>TES</b> Fonction logarithme népérien Relation fonctionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître la dérivée, les variations et la représentation graphique de la fonction logarithme népérien.</li> <li>Utiliser la relation fonctionnelle pour transformer une écriture.</li> <li>Calculer la dérivée d'une fonction de la forme <math>x \mapsto e^{u(x)}</math></li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TST D2A</b> Fonction logarithme décimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître la courbe représentative de la fonction logarithme décimal</li> <li>Utiliser la propriété : <math>\log(a \times b) = \log a + \log b</math></li> <li>Passer de <math>\log x = a</math> à <math>x = 10^a</math> et inversement.</li> </ul>	<p><b>TST 2S</b> Notion de fonction dérivée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Position de la courbe par rapport à une tangente.</li> <li>Savoir faire le lien entre le signe du coefficient directeur de la tangente et le sens de variation de la fonction puis entre le signe de la dérivée et le sens de variation de la fonction.</li> </ul>
<p><b>TS</b> Fonctions sinus et cosinus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître la dérivée des fonctions sinus et cosinus</li> <li>Connaître quelques propriétés de ces fonctions</li> <li>Connaître la représentation graphique de ces fonctions.</li> </ul>	<p><b>TES</b> Fonction logarithme népérien Relation fonctionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître la dérivée, les variations et la représentation graphique de la fonction logarithme népérien.</li> <li>Utiliser la relation fonctionnelle pour transformer une écriture.</li> <li>Résoudre une équation de la forme <math>x^n = k</math> sur <math>]0; +\infty[</math> avec <math>k \in ]0; +\infty[</math> et <math>n \in \mathbb{N}</math>.</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TST D2A</b> Fonction logarithme décimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître la courbe représentative de la fonction logarithme décimal</li> <li>Utiliser la propriété : <math>\log(a \times b) = \log a + \log b</math></li> <li>Passer de <math>\log x = a</math> à <math>x = 10^a</math> et inversement.</li> </ul>	<p><b>TST 2S</b> Notion de fonction dérivée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Position de la courbe par rapport à une tangente.</li> <li>Savoir faire le lien entre le signe du coefficient directeur de la tangente et le sens de variation de la fonction puis entre le signe de la dérivée et le sens de variation de la fonction.</li> </ul>
<p><b>TS</b> Convexité et concavité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Démontrer l'unicité d'une fonction dérivable sur <math>\mathbb{R}</math>, égale à sa dérivée et qui vaut 1 en 0.</li> <li>Démontrer les limites en l'infini</li> <li>Connaître le sens de variations et la représentation graphique</li> </ul>	<p><b>TES</b> Convexité et concavité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction convexe, fonction concave sur un intervalle</li> <li>Convexité et sens de variation de la dérivée</li> <li>Point d'inflexion</li> <li>Positions relatives des courbes représentatives des fonctions <math>x \mapsto e^x, x \mapsto \ln x, x \mapsto x</math></li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TST D2A</b> Fonction logarithme décimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître la courbe représentative de la fonction logarithme décimal</li> <li>Utiliser la propriété : <math>\log(a \times b) = \log a + \log b</math></li> <li>Passer de <math>\log x = a</math> à <math>x = 10^a</math> et inversement.</li> </ul>	<p><b>TST 2S</b> Notion de fonction dérivée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Position de la courbe par rapport à une tangente.</li> <li>Savoir faire le lien entre le signe du coefficient directeur de la tangente et le sens de variation de la fonction puis entre le signe de la dérivée et le sens de variation de la fonction.</li> </ul>
<p><b>TS</b> Intégration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Définition de l'intégrale comme aire sous la courbe</li> <li>Notation <math>\int_a^b f(t) dt</math></li> <li>Théorème : si <math>f</math> est une fonction continue et positive sur <math>[a; b]</math>, la fonction <math>F</math> définie sur <math>[a; b]</math> par <math>F(x) = \int_a^x f(t) dt</math> est dérivable sur <math>[a; b]</math> et a pour dérivée <math>f</math>.</li> </ul>	<p><b>TES</b> Intégration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Définition de l'intégrale d'une fonction continue et positive sur <math>[a; b]</math> comme aire sous la courbe.</li> <li>Notation <math>\int_a^b f(x) dx</math></li> <li>Théorème : si <math>f</math> est continue et positive sur <math>[a; b]</math>, la fonction <math>F</math> définie sur <math>[a; b]</math> par <math>F(x) = \int_a^x f(t) dt</math> est dérivable sur <math>[a; b]</math> et a pour dérivée <math>f</math>.</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TST D2A</b> Fonction logarithme décimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître la courbe représentative de la fonction logarithme décimal</li> <li>Utiliser la propriété : <math>\log(a \times b) = \log a + \log b</math></li> <li>Passer de <math>\log x = a</math> à <math>x = 10^a</math> et inversement.</li> </ul>	<p><b>TST 2S</b> Notion de fonction dérivée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Position de la courbe par rapport à une tangente.</li> <li>Savoir faire le lien entre le signe du coefficient directeur de la tangente et le sens de variation de la fonction puis entre le signe de la dérivée et le sens de variation de la fonction.</li> </ul>
<p><b>TS</b> Calculer l'aire d'une fonction continue et positive sur un intervalle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Démonstration du théorème pour <math>f</math> positive et croissante.</li> <li>Déterminer les primitives par lecture inverse du tableau des dérivées</li> <li>Connaître et utiliser les primitives de <math>u^a, u^b, u^c, \frac{u}{\sqrt{a}}, \frac{u}{a}</math>.</li> </ul>	<p><b>TES</b> Calculer l'aire d'une fonction continue et positive sur un intervalle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Démonstration du théorème pour <math>f</math> positive et croissante.</li> <li>Déterminer les primitives par lecture inverse du tableau des dérivées</li> <li>Connaître et utiliser les primitives de <math>u^a, u^b, u^c, \frac{u}{\sqrt{a}}, \frac{u}{a}</math>.</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TST D2A</b> Fonction logarithme décimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître la courbe représentative de la fonction logarithme décimal</li> <li>Utiliser la propriété : <math>\log(a \times b) = \log a + \log b</math></li> <li>Passer de <math>\log x = a</math> à <math>x = 10^a</math> et inversement.</li> </ul>	<p><b>TST 2S</b> Notion de fonction dérivée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Position de la courbe par rapport à une tangente.</li> <li>Savoir faire le lien entre le signe du coefficient directeur de la tangente et le sens de variation de la fonction puis entre le signe de la dérivée et le sens de variation de la fonction.</li> </ul>
<p><b>TS</b> Utiliser un algorithme pour déterminer un encadrement d'une intégrale.</p>	<p><b>TES</b> Utiliser un algorithme pour déterminer un encadrement d'une intégrale.</p>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TSI 12D (pc)</b> Fonctions logarithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonction logarithme népérien</li> <li>Relation fonctionnelle</li> <li>Nombre e</li> <li>Fonction logarithme en base 10 ou en base 2</li> </ul>	<p><b>TST D2A</b> Fonction logarithme décimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître la courbe représentative de la fonction logarithme décimal</li> <li>Utiliser la propriété : <math>\log(a \times b) = \log a + \log b</math></li> <li>Passer de <math>\log x = a</math> à <math>x = 10^a</math> et inversement.</li> </ul>	<p><b>TST 2S</b> Notion de fonction dérivée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Position de la courbe par rapport à une tangente.</li> <li>Savoir faire le lien entre le signe du coefficient directeur de la tangente et le sens de variation de la fonction puis entre le signe de la dérivée et le sens de variation de la fonction.</li> </ul>



# Suites

<p><b>TS</b></p> <p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raisonnement par récurrence</li> <li>• Limite d'une suite finie ou infinie</li> <li>• Limite et comparaison</li> <li>• Opérations sur les limites</li> <li>• Comportement à l'infini de <math>(q^n)_{n \in \mathbb{N}}</math> (<math>q \in \mathbb{R}</math>)</li> <li>• Suite majorée, minorée, bornée</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir mener un raisonnement par récurrence</li> <li>• Déterminer le rang <math>n</math> à partir duquel <math>u_n &gt; A</math></li> <li>• ☐ Démontrer <math>u_n \xrightarrow{+\infty} +\infty</math> et <math>u_n &lt; v_n</math> alors <math>v_n \xrightarrow{+\infty} +\infty</math>.</li> <li>• ☐ Démontrer <math>(u_n)</math> croissante et <math>u_n \xrightarrow{+\infty} \ell</math> alors <math>u_n &lt; \ell</math></li> <li>• Limite d'une somme, d'un produit, d'un quotient de deux suites</li> <li>• ☐ Démontrer que si <math>q &gt; 1</math>, alors <math>(q^n) \xrightarrow{+\infty} +\infty</math></li> <li>• ☐ Démontrer que <math>(1+a)^n &gt; 1+na</math></li> <li>• Déterminer la limite d'une suite géométrique</li> <li>• Utiliser le théorème de convergence des suites croissantes majorées</li> <li>• ☐ Démontrer qu'une suite croissante non majorée diverge</li> </ul>	<p><b>TES</b></p> <p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suites géométriques</li> <li>• Limite de la suite <math>(q^n), q \in \mathbb{R}_+^*</math></li> <li>• Suites arithmético-géométrique</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaître et exploiter une suite géométrique dans une situation donnée</li> <li>• Connaître la formule donnant <math>1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1</math></li> <li>• Déterminer la limite d'une suite géométrique <math>q &gt; 0</math></li> <li>• Étant donné une suite <math>(q^n)</math> avec <math>0 &lt; q &lt; 1</math>, mettre en œuvre un algorithme permettant de déterminer un seuil à partir duquel <math>q^n</math> est inférieur à un réel <math>a</math> positif donné.</li> <li>• Traduire une situation donnée à l'aide d'une suite arithmético-géométrique.</li> </ul>	<p><b>TST MG</b></p> <p>Suites arithmétiques et géométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expression du terme général</li> <li>• Comparaison de suites</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrire le terme général d'une suite arithmétique ou géométrique définie par son premier terme et sa raison.</li> <li>• Calculer avec la calculatrice ou le tableur la somme de <math>n</math> termes consécutifs (ou des <math>n</math> premiers termes) d'une suite arithmétique ou géométrique.</li> <li>• Dans le cadre de résolution de problèmes, comparer deux suites géométriques, une suite géométrique et une suite arithmétique.</li> </ul>	<p><b>TST 12D (pc)</b></p> <p>Suites</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limite d'une suite définie par son terme général</li> <li>• Notation <math>\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n</math></li> <li>• Suites géométriques             <ul style="list-style-type: none"> <li>– somme des termes consécutifs</li> <li>– limite</li> </ul> </li> <li>• Étant donné une suite <math>(u_n)</math>, mettre en œuvre des algorithmes permettant, lorsque cela est possible, de déterminer :             <ul style="list-style-type: none"> <li>– un seuil à partir duquel <math>u_n \geq 10^p, p</math> étant un entier naturel donné</li> <li>– un seuil à partir duquel <math> u_n - \ell  \geq 10^{-p}, p</math> étant un entier naturel donné</li> </ul> </li> <li>• Reconnaître et justifier la présence d'une suite géométrique dans une situation donnée.</li> <li>• Connaître et utiliser la formule <math>1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1</math></li> <li>• Connaître et utiliser <math>\lim_{n \rightarrow \infty} q^n</math> pour <math>q &gt; 0</math></li> </ul>	<p><b>TST Lbio</b></p> <p>Suites géométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Somme des termes consécutifs</li> <li>• Limite (avec <math>q &gt; 0</math>)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaître et justifier la présence d'une suite géométrique dans une situation donnée.</li> <li>• Connaître et utiliser la formule <math>1 + q + q^2 + \dots + q^n, q \neq 1</math></li> <li>• Connaître et utiliser <math>\lim_{n \rightarrow \infty} q^n</math> pour <math>q &gt; 0</math></li> <li>• Recherche le plus petit entier <math>n</math> tel que <math>q^n \geq a</math> ou <math>q^n \leq a, a &gt; 0</math> et <math>q &gt; 0</math>.</li> </ul>	<p><b>TST 2S</b></p> <p>Suites arithmétiques, suites géométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Croissance et décroissance</li> <li>• Somme de <math>n</math> termes consécutifs</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le cadre de résolution de problèmes, comparer deux suites géométriques, une suite géométrique et une suite arithmétique.</li> </ul>
---	---	--	---	---	--

# Matrices

TS+	<p>Matrice et suite</p> <p>Exemples de problèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marche aléatoire sur un graphe</li> <li>• Étude du principe de calcul de la pertinence d'une page web</li> <li>• Modèle de diffusion d'Ehrenfest</li> <li>• Modèle proies-prédateurs</li> </ul>
TES+	<p>Exemples de problèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche de courbes polynomiales passant par un ensemble donné de points.</li> <li>• Gestion de flux, problèmes simples de partitionnement de graphes sous contraintes : problème du voyageur de commerce, gestion de trafic routier ou aérien, planning de tournois sportifs, etc.</li> <li>• Modélisation d'échanges inter-industriels (matrices de Léontief).</li> <li>• Codage par un graphe étiqueté, applications à l'accès à un réseau informatique, reconnaissance de codes.</li> <li>• Minimisation d'une grandeur (coût, longueur, durée, etc.).</li> <li>• Phénomènes évolutifs (variation d'une population, propagation d'une rumeur ou d'un virus, etc.).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrice carrée, colonne, ligne. Opérations. Inverse. Puissance.</li> <li>• Écriture matricielle d'un système linéaire.</li> <li>• Suite de matrices colonnes (<math>U_n</math>) vérifiant une relation de récurrence : <math>U_{n+1} = AU_n + C</math>. État de convergence. Recherche d'une suite constante.</li> <li>• Étude asymptotique d'une marche aléatoire.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrice carrée, matrice colonne : opérations.</li> <li>• Matrice inverse d'une matrice carrée</li> <li>• Graphes : sommets, sommets adjacents, arêtes, degré d'un sommet, ordre d'un graphe, chaîne, longueur d'une chaîne, graphe complet, graphe connexe, chaîne eulérienne, matrice d'adjacence associée à un graphe.</li> <li>• Recherche du plus court chemin sur un graphe pondéré connexe.</li> <li>• Graphe probabiliste à deux ou trois sommets : matrice de transition, état stable d'un graphe probabiliste.</li> </ul>