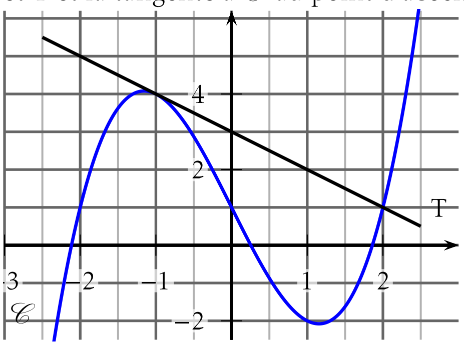
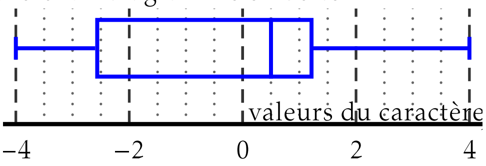
1S : PETIT (?) BILAN

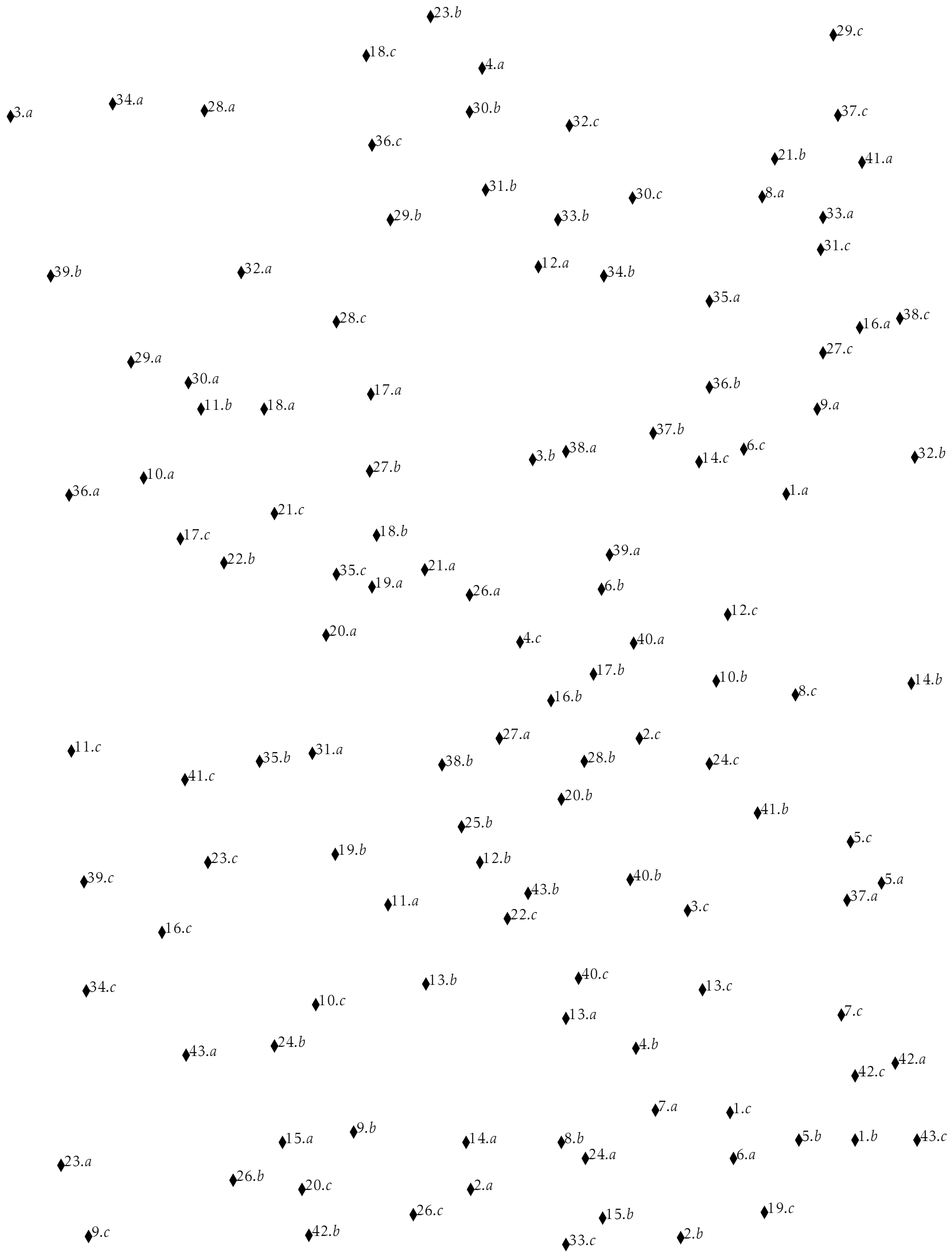
FCT01 **1.** Soit le trinôme $P(x) = 2x^2 - 4x - 3$. Parmi les propositions suivantes : **i)** son discriminant Δ est strictement positif **ii)** sa représentation graphique est une parabole orientée « vers le bas » **iii)** P peut se factoriser sur $\mathbb{R}$ **iv)** la forme canonique de P est $2(x-1)^2 - 3$ celles qui sont correctes sont...	iv) et ii)	i) et iii)	toutes
FCT01 **2.** Soient $P(x) = ax^2 + bx + c$ (avec $a \neq 0$) et $Q(x) = a'x^2 + b'x + c'$ (avec $a' \neq 0$). Si l'abscisse du sommet de la parabole $\mathscr{P}$ est la même que celle du sommet de la parabole $\mathscr{Q}$, alors...	P et Q ont les mêmes racines	les coefficients de Q sont proportionnels à ceux P	$ab' - a'b = 0$
FCT02 **3.** Soient $P(x) = -4x^2 - 25x + 2\,018$ et $Q(x) = 7x^2 + 43{,}75x - 3\,531{,}5$, alors pour tout $x \in \mathbb{R}$	$P(x) + Q(x) > 0$	P et Q sont de même signe	P et Q sont de signe contraire
FCT03 **4.** L'équation $\dfrac{1}{x} < m$, avec m le n° de votre mois de naissance, a pour solution :	$\left]-\infty\,;\frac{1}{m}\right[$	$\left]-\infty\,;0\right[\cup \left]\frac{1}{m}\,;+\infty\right[$	$\left]-\infty\,;0\right[\cup \left]0\,;\frac{1}{m}\right[$
FCT03 **5.** L'équation $\lvert x+5\rvert = \lvert 8-x\rvert$	a pour solution $]-\infty\,;-5] \cup [8\,;+\infty[$	admet une unique solution, elle est dans $[0\,;5]$	n'a pas de solution
FCT04 **6.** Soient les fonctions f et g définies sur un même intervalle I et pour tout $x \in I$, $f(x) > 0$ et f croissante sur I. Alors, la fonction $g : x \mapsto \dfrac{1}{\sqrt{f(x)}}$...	g est croissante sur I	g est décroissante sur I	on ne peut pas connaître les variations de g
FCT05 **7.** f est définie et dérivable sur $\mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{3}{x^2+1}$, alors	$f'(x) = \dfrac{-6x}{(x^2+1)^2}$	$f'(x) = \dfrac{6}{2x}$	$f'(x) = \dfrac{-3}{(x^2+1)^2}$
FCT05 **8.** f est définie et dérivable sur $]0\,;+\infty[$ et $f(x) = x^2\sqrt{x}$, alors	$f'(x) = \sqrt{x}$	$f'(x) = \dfrac{5}{2}x\sqrt{x}$	$f'(x) = x + x^2$
FCT06 **9.** Soit $f(x) = x^2$, $\mathscr{P}$ sa courbe représentative et A et B les points de $\mathscr{P}$ d'abscisse respective a et $(-a)$ et T_A et T_B les tangentes à $\mathscr{P}$ en A et B.	T_A et T_B ont le même coefficient directeur	T_A et T_B ont la même ordonnée à l'origine.	si T_A a pour équation $y = mx + p$, alors T_B a pour équation $y = -mx - p$

10. $\mathscr{C}$ est la courbe représentative d'une fonction f et T et la tangente à $\mathscr{C}$ au point d'abscisse (-1).  FCT06	$f'(-1) = -\frac{1}{2}$	$f'(-1) = 4$	$f'(-1) = -1$
11. Soit f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ et $\mathscr{C}$ sa courbe représentative. pour tout $x \in \mathbb{R}^*$... FCT06	les tangentes à $\mathscr{C}$ aux points d'abscisse x et $(-x)$ sont parallèles entre elles.	seules les tangentes aux points d'abscisse 1 et (-1) sont parallèles entre elles.	toutes les pentes des tangentes sont négatives
12. La fonction $f(x) = x^3 + x + 1$ FCT07	est décroissante sur $\mathbb{R}$	est croissante sur $\mathbb{R}$	n'est pas monotone sur $\mathbb{R}$
13. La dérivée de la fonction $f(x) = x^3 - 3x^2$, définie sur $]-1\,;4[$ FCT07	s'annule deux fois	s'annule une fois	ne s'annule jamais
14. La fonction $f(x) = x^3 - 3x^2$, définie sur $]-1\,;4[$ FCT07	atteint son minimum en 2	atteint son maximum en 0	atteint ses extrema en 0 et 2
15. « Chaque année, un capital K augmente de 3 % ». Si K_n est le capital la n^e année, on peut modéliser l'augmentation de capital par : SUI01	$K_n = 1{,}03^n K_0$	$K_{n+1} = K_n + 0{,}03$	$K_{n+1} = K_n + 1{,}03$
16. La suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = (2n+1)^2 - 4n^2$ SUI02	est définie par récurrence	est géométrique	est arithmétique
17. La suite (u_n) définie par $u_0 = 1$ et pour tout $n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 1 + \frac{1}{u_n}$ SUI02	est décroissante	est croissante	n'est pas monotone
18. La limite en $+\infty$ d'une suite arithmétique de premier terme positif SUI02	est parfois $+\infty$	est toujours $+\infty$	n'est jamais $+\infty$
19. La limite en $+\infty$ d'une suite géométrique de raison positive SUI02	peut-être 0	est toujours $+\infty$	n'est jamais 0
20. $S = 7 + 20 + 33 + \cdots + 319$ (on ajoute 13 à chaque terme), alors SUI02	$S > 4\,000$	$S = 2\,018$	S est un carré parfait
21. $S = 1 + \sqrt{2} + 2 + 2\sqrt{2} + \cdots + 1\,024$ (on multiplie par $\sqrt{2}$ chaque terme), alors SUI02	$S = \sqrt{2}^{21} - 1$	$S = \frac{1 - \sqrt{2}^{21}}{1 - \sqrt{2}}$	$S = \left(1 + \sqrt{2}\right)\left(\sqrt{2}^{22} - 1\right)$

22. (SUI02) La suite (u_n) est définie par son premier terme $u_0 = 27\,500$ et pour tout entier n, $u_{n+1} = 1{,}04u_n - 156$. La suite (v_n) est définie pour tout entier n par $v_n = u_n - 3\,900$. La suite (v_n) est	arithmétique	géométrique	ni arithmétique, ni géométrique
23. (STA01) Voici un diagramme en boîte  et une série statistique : -4; $-3{,}5$; $-2{,}6$; -1; $0{,}5$; $0{,}75$; $0{,}95$; $1{,}25$; 2; 5	Le diagramme en boîte représente cette série statistique	Le diagramme en boîte a la même médiane que cette série statistique	Le diagramme en boîte a le même intervalle interquartile que la série statistique
24. (STA01) Le diagramme en boîte de la question 23 permet de dire que :	pour 50 % de la population, le caractère est compris dans $[-2\,;2]$	pour 50 % de la population, le caractère est compris dans $[-4\,;0{,}5]$	la moyenne de cette série est 0,5
25. (PRB01) Un QCM comporte 10 questions et pour chaque question il y a trois propositions dont une seule bonne réponse. Un élève répond complètement au hasard à toutes les questions, on note X la variable aléatoire qui donne le nombre de bonnes réponses de cet élève.	X suit une loi binomiale de paramètres $n = 10$ et $p = 1$	X suit une loi binomiale de paramètres $n = 10$ et $p = \frac{1}{3}$	X ne suit pas une loi binomiale
26. (PRB02) La situation est celle de la question 25. En moyenne, quel est nombre de bonnes réponses qu'aura un élève avec cette méthode ?	environ 3	environ 5	environ 6
27. (PRB02) La situation est celle de la question 25. Le professeur attribue 1 point par bonne réponse, 0 point pour une absence de réponse et x points pour une mauvaise. Il cherche une valeur de x telle que la note que puisse espérer un élève qui réponde totalement au hasard à toutes les questions soit zéro ! (la note au QCM peut être négative).	$x = -1$	$x = -0{,}5$	$x = -0{,}25$
28. (PRB03) On a le droit à trois essais pour obtenir 6 en lançant un dé cubique parfaitement équilibré. La probabilité d'y arriver est :	environ 0,17	environ 0,35	environ 0,42
29. (PRB04) Sachant que $\binom{2018}{3} = 1\,367\,622\,816$, on a :	$\binom{2018}{2014} = 1\,367\,622\,816$	$\binom{2018}{2015} \geqslant 1 \cdot 10^9$	$\binom{2018}{2} \geqslant 1 \cdot 10^9$
30. (PBR04) Sachant que $\binom{2018}{4} = 688\,939\,993\,560$, on a :	$\binom{2018}{7} = 690\,307\,616\,376$	$\binom{2019}{4} = 690\,307\,616\,376$	$\binom{2019}{2014} = 690\,307\,616\,376$

31. PRB05 Le descriptif d'un paquet de céréales chocolat-caramel informe que 33 % des céréales sont au chocolat. Dans un échantillon de 1 618 céréales, on a compté 1 119 céréales au caramel.	on en déduit que ce paquet est non conforme	on en déduit que ce paquet est normal	
32. GEO01 Soit $\left(O;\vec{\imath};\vec{\jmath}\right)$ un repère orthonormé et les points $A(-3;-4)$, $B(4;1)$ et $C(-1;4)$. le triangle ABC…	est isocèle	est rectangle	est quelconque
33. GEO01 La figure est celle de la question 32. Quelles sont les droites qui ont le même vecteur directeur :	la médiane et la hauteur issue de A	la médiatrice du segment [BC] et la hauteur issue de A	la médiatrice du segment [BC] et la médiane issue de A
34. GEO01 La figure est celle de la question 32. Un vecteur normal au vecteur $\overrightarrow{BC}$ est le vecteur de coordonnées :	$\begin{pmatrix}15\\-9\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}12\\20\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}-12\\20\end{pmatrix}$
35. GEO02 ABC est un triangle. Le point M vérifie : $\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}=\vec{0}$, alors	$\overrightarrow{AM}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{AM}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right)$	M est le milieu du segment [BC]
36. GEO03 La figure est celle de la question 32. La hauteur issue de A a pour équation :	$13x-9y+3=0$	$5x-3y+3=0$	$5x-3y=0$
37. GEO03 ABC est un triangle tel que $AB=6$, $BC=7$ et $CA=8$, en arrondissant au degré le plus proche	$\widehat{ABC}\approx 70°$	$\widehat{BAC}\approx 58°$	$\widehat{BCA}\approx 45°$
38. GEO03 En remarquant que $\cos\frac{\pi}{4}=\frac{\sqrt{2}}{2}$; $\cos\frac{\pi}{8}=\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$; $\frac{\pi}{16}+\frac{\pi}{16}=\frac{\pi}{8}$, on en déduit que :	$\cos\frac{\pi}{16}=\frac{\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}}{2}$	$\cos\frac{\pi}{16}=\frac{\sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{2}}}}{2}$	$\sin\frac{\pi}{16}=\frac{\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}}{2}$
39. GEO04 L'ensemble des points $M(x;y)$ du plan tels que : $x^2+y^2-4x+6y-3=0$ est	le cercle de centre $(2;-3)$ et de rayon 4	le cercle de centre $(2;-3)$ et de rayon $\sqrt{3}$	le cercle de centre $(-2;3)$ et de rayon 4
40. GEO04 Dans un repère $\left(O;\vec{\imath};\vec{\jmath}\right)$ orthonormé, on a $A(1;-1)$, $B(6;0)$ et $C(1,3)$. Le cercle circonscrit à ABC a pour équation :	$5x^2-32x+5y^2-10y+12=0$	$-3x^2-5y^2+18x+10y=0$	$-9x^2-8xy-15y^2+54x+38y=0$
41. GEO05 Soit α un angle en radians, tel que $\cos(\alpha)=0{,}2018$, alors	$\sin(\alpha)=0{,}7982$	$\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=0{,}2018$	$\sin(\alpha)\approx -0{,}97942675$
42. GEO05 Soit α un angle en radians, on a toujours :	$\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{2}\right)=\cos(\alpha)$	$\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{2}\right)=\sin(\alpha-\pi)$	$\cos(\pi-\alpha)=\sin\left(\alpha-\frac{\pi}{2}\right)$
43. GEO06 Sur l'intervalle $[-\pi;\pi[$, l'équation $\cos(3x)=\frac{1}{2}$ admet	2 solutions	3 solutions	6 solutions

Correction


23.b
29.c
18.c
4.a
34.a
28.a
30.b
3.a
37.c
32.c
36.c
21.b
41.a
31.b
30.c
8.a
29.b
33.b
33.a
31.c
12.a
39.b
32.a
34.b
35.a
38.c
28.c
16.a
27.c
29.a
30.a
36.b
17.a
11.b
18.a
9.a
37.b
38.a
6.c
32.b
3.b
14.c
27.b
10.a
36.a
1.a
21.c
18.b
17.c
22.b
39.a
21.a
35.c
19.a
6.b
26.a
12.c
20.a
4.c
40.a
17.b
10.b
14.b
8.c
16.b
27.a
2.c
11.c
31.a
35.b
38.b
28.b
24.c
41.c
20.b
41.b
25.b
5.c
19.b
12.b
23.c
40.b
5.a
39.c
43.b
11.a
37.a
3.c
22.c
16.c
40.c
13.b
34.c
13.c
10.c
7.c
13.a
24.b
4.b
42.a
43.a
42.c
7.a
1.c
9.b
5.b
1.b
43.c
15.a
14.a
8.b
24.a
6.a
23.a
26.b
20.c
2.a
19.c
26.c
15.b
9.c
42.b
2.b
33.c