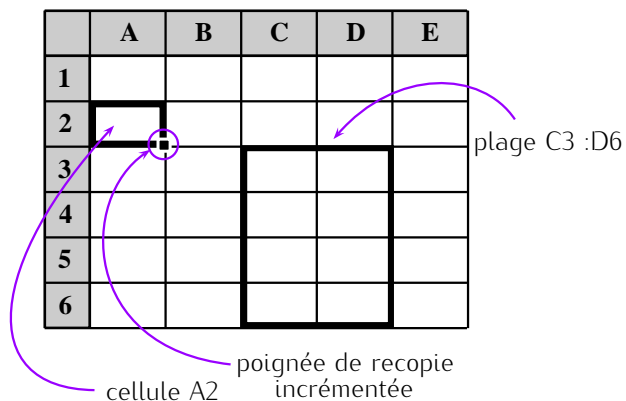




En mathématiques, l'intérêt du tableur est d'automatiser des calculs et de pouvoir facilement faire varier certains paramètres afin de visualiser leur influence sur des résultats et ce sous forme de données chiffrées et/ou sous forme de graphique.

1. Vocabulaire et repérage



- on travaille dans une feuille de calcul, rangées dans des classeurs. On accède à chaque feuille en cliquant sur l'onglet correspondant (un double clic permet de changer le nom de l'onglet).
- pour désigner une plage on repère le coin en haut à gauche et le coin en bas à droite.
- les deux points « : » signifient « jusqu'à »
- le point virgule « ; » signifie « et », si on souhaite travailler sur l'ensemble des parties entourées sur la figure, il faudra écrire :

A2 ; C3:D6

Dans une cellule on peut écrire :

- du texte (aligné à gauche par défaut) ;
- des nombres (alignés à droite par défaut) ;
- des formules (il faut commencer par =) qui seront évaluées.



Il faut différencier le contenu de la cellule et l'affichage !



- taper dans la cellule 1+2 il s'agit qui est aligné
- taper dans la cellule =1+2 il s'agit que le tableur va évaluer : il affiche le résultat.

quelques touches

- la touche **Entrée** permet de valider une saisie et de passer à la ligne suivant vers le bas (vers haut avec la touche **ma j** enfoncée)
- la touche **tabulation** (double flèche) permet de valider une saisie de passer à la colonne de droite (vers la gauche avec la touche **ma j** enfoncée)



2. Opérateurs et fonctions

Un tableur respecte la priorité des opérations, les parenthèses ...

opérateurs usuels

Maths : + ? * / ^

Informatique : & (concatène les chaînes de caractères) : (jusqu'à)
; (et)

quelques fonctions usuelles

SOMME(plage) SOMME(A3:B5 ; D4 ; F6)

MOYENNE(plage) MOYENNE(A3:B5 ; D4 ; F6)

SI(condition ; valeur si vrai ; valeur si faux)

NB.SI(plage ; condition) NB.SI(A3:B5 ; ">2")

NB.SI(A3:B5 ; ">"&A2)



Télécharger sur <http://frederic.leon77.free.fr/formations>
le fichier intro.xls et compléter la première feuille.

3. Représentation graphique

3.1 Tableur = Grapheur ?

Un tableur n'est pas un grapheur ! Si les données ne sont pas ordonnées, les « courbes » proposées ne seront pas celles attendues !

Pour un tableur une courbe n'est pas la représentation graphique d'une fonction !

Par défaut en mathématiques on utilisera presque toujours la représentation sous forme de « nuage de points » sans relier les points entre eux.



- ◇ Insérer une nouvelle feuille de calcul
- ◇ Nommer-la « graph »
- ◇ Écrire **abscisse** dans la cellule A1 et **ordonnée** dans la cellule B1.
- ◇ Dans la cellule A2, entrer la formule $a = \text{ent}(10 * \text{alea}())$
- ◇ copier cette formule jusqu'à la cellule A11
- ◇ Dans la cellule B2 entrer la formule = $A2^2$; puis copier cette formule jusqu'à la cellule B11.
- ◇ Sélectionner la plage A2 : B11, puis insérer un graphique.
- ◇ Une boîte de dialogue apparaît. Sélectionner le menu « courbe », observer ; sélectionner le menu « nuage de points », (relié ou non) conclure (un appui sur la touche **F9** permet de recalculer les formules de la feuille).

a. il existe une fonction `alea.entre.bornes(borne_inf, borne_sup)` qui renvoie un entier dans l'intervalle [borne_inf; borne_sup]

ALEA()

retourne un nombre au hasard dans l'intervalle [0;1[

ENT(nombre)

retourne la partie entière d'un nombre.

3.2 Courbe de tendance

L'outil « courbe de tendance » permet de trouver une fonction qui colle au plus près d'un nuage de points.

Le logiciel propose plusieurs fonctions possibles avec parfois certains paramètres.



Penser à faire afficher l'équation et le coefficient de corrélation (plus il est proche de 1, meilleure est l'approximation)



Affichez une courbe de tendance sur le graphique précédent et son équation.

4. Références relatives / références absolues

4.1 Une suite

On veut observer sur un graphique l'influence de la valeur de la raison q d'une suite géométrique, le premier terme étant donné.



- ◇ Créer une nouvelle feuille de calcul nommée-la **suite**
- ◇ Écrire un titre en A1 (par exemple : Suite géométrique), puis le mettre en gras et en police de taille 16.
- ◇ Écrire u_0 en A3, q en A4, 2 en B3 et 3 en B4.
- ◇ Écrire n en A6, u_n (récurrence) en B6 et u_n (explicite) en C6.
- ◇ A l'aide des définitions appropriées donner une vingtaine de termes de la suite.
- ◇ Modifier la valeur de q écrite en B4. Si les termes de la suite ne sont pas corrects, modifier les formules...
- ◇ Faire afficher le nuage de points correspondant à la représentation de la suite (u_n) en fonction de n .
- ◇ Faire varier la valeur de q . Émettre une conjecture à propos du sens de variation de (u_n) .

4.2 Un problème d'optimisation

D'après STG-Métropole, septembre 2010 (exercice 3)

Les dirigeants d'un club de sport désirent offrir à chacun des 250 licenciés un survêtement. En outre, ils souhaitent renouveler 144 maillots de match. Ils se sont adressés à deux magasins d'équipements sportifs qui proposent les conditions suivantes :

- le magasin *SPORTCO* propose des lots à 990 € l'unité comprenant chacun 30 survêtements et 15 maillots ;



Le tableur



- le magasin TOUSPORT propose des lots à 895 € l'unité comprenant chacun 25 survêtements et 18 maillots.

On note x le nombre de lots achetés chez SPORTCO et y le nombre de lots achetés chez TOUSPORT par le club. Les nombres x et y sont des nombres entiers.

On montre au cours de l'exercice que les solutions doivent vérifier :

$$(S) \begin{cases} x \geq 0 & y \geq 0 \\ y \geq -\frac{6}{5}x + 10 & y \geq -\frac{5}{6}x + 8 \end{cases}$$

Puis arrive la question 4.

Pour déterminer le couple $(x ; y)$ qui donnera une dépense minimale, les dirigeants utilisent la feuille de calcul donnée en annexe 1. Par exemple, la cellule G5 donne la dépense occasionnée par l'achat de 5 lots SPORTCO et 3 lots TOUSPORT.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	y	0	990	1980	2970	3960	4950	5940	6930	7920	8910	9900
3	1	895	1885	2875	3865	4855	5845	6835	7825	8815	9805	10795
4	2	1790	2780	3770	4760	5750	6740	7730	8720	9710	10700	11690
5	3	2685	3675	4665	5655	6645	7635	8625	9615	10605	11595	12585
6	4	3580	4570	5560	6550	7540	8530	9520	10510	11500	12490	13480
7	5	4475	5465	6455	7445	8435	9425	10415	11405	12395	13385	14375
8	6	5370	6360	7350	8340	9330	10320	11310	12300	13290	14280	15270
9	7	6265	7255	8245	9235	10225	11215	12205	13195	14185	15175	16165
10	8	7160	8150	9140	10130	11120	12110	13100	14090	15080	16070	17060
11	9	8055	9045	10035	11025	12015	13005	13995	14985	15975	16965	17955
12	10	8950	9940	10930	11920	12910	13900	14890	15880	16870	17860	18850



- ◇ Créer une nouvelle feuille de calcul nommée « optimisation »
- ◇ Reproduire le tableau sachant qu'il suffit
 - d'une formule en B1 pour remplir la plage B1 :L1
 - d'une formule en A2 pour remplir la plage A2 :A12
 - d'une formule en B2 pour remplir la plage B2 :L12

Pour frimer un peu ...

Il fallait barrer les cellules du tableau qui ne sont pas solution afin de déterminer la dépense minimale.

Pour cela nous allons utiliser la *Mise en forme conditionnelle*



- ◇ Sélectionner la cellule B2.
- ◇ Choisir la commande *Mise en forme conditionnelle* puis *Créer une formule pour une nouvelle règle*. La formule à entrer est $=(\$A2 < 6/5 * B\$1 + 10)$: expliquer pourquoi... Puis choisir une couleur de remplissage si la condition est vérifiée.
- ◇ Copier cette cellule sur la plage B2 :L12
- ◇ De même entrer une formule vérifiant la seconde condition.
- ◇ Maintenant, vous pouvez répondre à la question : Quelle est la dépense minimale ?

5. Bilan



Fonctions du tableur

- MIN, MAX, MOYENNE, MEDIANE, NB, NB.SI, NBVAL
- ENT, ALEA
- test SI, tests imbriqués
- formatage d'une cellule (nombre, gras ...)
- **F9** pour recalculer les formules d'une feuille, **F4** : bascule les références des adresses
- Différents types de graphiques, échelles sur les axes, ajouter une courbe de tendance
- Insérer une feuille de calcul dans un classeur ; renommer une feuille de calcul
- Référence relative, référence absolue. Suite à un copier-coller (ou à un tirer-glisser) l'adresse...
 - $\$A\1 : fera toujours référence à la cellule A1
 - $\$A1$: fera toujours référence à la première colonne, mais le n° de la ligne sera incrémenté
 - $A\$1$: fera toujours référence à première ligne, mais la lettre de la colonne sera incrémentée.