

Exercices

Les corrigés sont en fin de sujet.

Exercice 1 (Baccalauréat STMG Centres étrangers — 8 juin 2016). On donne ci-dessous un extrait de feuille de calcul donnant le nombre d'accidents corporels liés à la Sécurité routière en France métropolitaine, de 2005 à 2013.

La ligne 4 doit indiquer les taux d'évolution successifs entre deux années consécutives. Elle est au format pourcentage à deux décimales.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
2	Rang de l'année x_i	0	1	2	3	4	5	6
3	Nombre d'accidents corporels y_i	84 525	80 309	81 272	74 487	72 315	67 288	65 024
4	Taux d'évolution							

Source : Observatoire National Interministériel de Sécurité Routière (ONIS)

- Déterminer le taux d'évolution (arrondi à 0,01 %) du nombre d'accidents corporels entre 2005 et 2006.
- Quelle formule peut-on saisir dans la cellule C4 pour obtenir, par recopie vers la droite, les taux d'évolution successifs entre deux années consécutives ?

Exercice 2 (Baccalauréat STMG Polynésie — 7 juin 2016). En 2016, une entreprise compte produire au plus 60 000 téléphones mobiles pour la France et les vendre 800 € l'unité. On supposera que tous les téléphones produits sont vendus. On s'intéressera dans cet exercice au bénéfice éventuel réalisé par l'entreprise.

On a montré dans la partie A que le bénéfice, selon le nombre x d'exemplaires vendus, est défini sur $[0; 60\,000]$ par $f(x) = -0,01x^2 + 550x - 2\,500\,000$.

On s'intéresse dans cette partie au bénéfice unitaire qui est modélisé par la fonction g définie sur $]0; 60\,000]$ par $g(x) = \frac{f(x)}{x}$.

Sur un tableur, on a préparé une feuille de calcul dont on donne, ci-dessous, un aperçu :

	A	B	C
1	Nombre d'exemplaires x	Bénéfice $f(x)$	Bénéfice unitaire $g(x)$
2	1 000	-1 960 000	-1 960,00
3	2 000	-1 440 000	-720,00
4	3 000	-940 000	-313,33
5	4 000	-460 000	-115,00
6	5 000	0	0,00
7	6 000	440 000	73,33
8	7 000	860 000	122,86
9	8 000	1 260 000	157,50
10	9 000	1 640 000	182,22
11	10 000	2 000 000	200,00
12	11 000	2 340 000	212,73
13	12 000	2 660 000	221,67
14	13 000	2 960 000	227,69
15	14 000	3 240 000	231,43
16	15 000	3 500 000	233,33
17	16 000	3 740 000	233,75
18	17 000	3 960 000	232,94
19	18 000	4 160 000	231,11

1. Quelle formule peut-on saisir en C2 pour obtenir, par recopie vers le bas, les valeurs du bénéfice unitaire ?
2. D'après le tableau, combien d'exemplaires doit-on fabriquer et vendre pour avoir un bénéfice unitaire maximal.

Exercice 3 (Baccalauréat STMG Pondichéry — 17 avril 2015). Le tableau ci-dessous, extrait d'une feuille de calcul, donne le revenu disponible brut (RDB) des ménages et l'évolution de leur pouvoir d'achat en France de 2010 à 2013.

	A	B	C	D	E
1	Année	2010	2011	2012	2013
2	Rang de l'année : x_i	1	2	3	4
3	RDB en milliards d'euros : y_i	1 285,40	1 311,40	1 318,10	1 326,30
4	Taux d'évolution du RDB, en %, arrondi à 0,01 %		2,02	0,51	

Source : INSEE

1. La cellule E4 est au format pourcentage. Quelle formule faut-il entrer dans E4 pour calculer le taux d'évolution du RDB en pourcentage de 2012 à 2013 ?
2. Calculer le taux d'évolution du RDB en pourcentage de 2012 à 2013.

On arrondira le résultat à 0,01 %.

Exercice 4 (Baccalauréat STMG Antilles–Guyane — 18 juin 2015). Une entreprise fabrique un modèle de meuble en bois. Elle peut produire au maximum 100 meubles par jour.

Pour x meubles fabriqués et vendus, le coût de production journalier (exprimé en euros), noté $C(x)$, est donné par :

$$C(x) = 2,25x^2 - 6x + 20$$

Chaque meuble est vendu 299 €.

L'entreprise est ouverte cinq jours par semaine.

Le chef d'entreprise a réalisé la feuille de calcul suivante :

	A	B	C	D
1	x	Recette	Coût	Bénéfice
2	0	0	20	-20
3	10	2 990	185	2805
4	20			
5	30			
6	40			
7	50			
8	60			
9	70			
10	80			
11	90			
12	100			

1. Donner une formule qui, saisie dans la cellule B2, permet d'obtenir par recopie vers le bas, la recette en fonction du nombre de meubles fabriqués et vendus chaque jour.
2. Donner une formule qui, saisie dans la cellule C2, permet d'obtenir, par recopie vers le bas, le coût en fonction du nombre de meubles fabriqués et vendus chaque jour.
3. Calculer les valeurs associées aux cellules B7, C7 et D7.

Exercice 5 (Baccalauréat STMG Antilles–Guyane — 15 juin 2016).
Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Un village comptait 1 100 habitants en 2010. On a constaté depuis cette date une diminution annuelle de la population d'environ 5 %.

On modélise le nombre d'habitants de ce village à partir de 2010 par une suite géométrique (u_n) .

1. Pour tout entier naturel n , on a :

a. $u_n = 1\,100 \times 0,95^n$

b. $u_n = 1\,100 \times (1,05)^n$

c. $u_n = 1\,100 - 0,95n$

2. La feuille de calcul ci-dessous, extraite d'un tableur, permet d'estimer le nombre d'habitants de ce village à partir de 2010.

	A	B	C
1	Année	Rang	Nombre d'habitants
2	2010	0	1 100
3	2011	1	
4	2012	2	
5	2013	3	
6	2014	4	
7	2015	5	
8	2016	6	
9	2017	7	
10	2018	8	
11	2019	9	
12	2020	10	
13	2021	11	
14	2022	12	
15	2023	13	
16	2024	14	

Le format de cellule a été choisi pour que tous les nombres de la colonne C soient arrondis à l'unité.

Une formule que l'on peut saisir dans la cellule C3 pour obtenir, par recopie vers le bas, les valeurs de la plage de cellules C3 : C9 est :

a. $=C2*1,05$

b. $=C2*0,95$

c. $=C\$2*0,95$

Exercice 6 (Baccalauréat STMG Polynésie — 15 juin 2015). On s'intéresse aux évolutions décennales (par période de 10 ans) du P. I. B. en France de 1950 à 2010.

Pour savoir dans quelle décennie il y a eu la plus forte évolution, on utilise une feuille de calcul d'un tableur. On calcule les coefficients multiplicateurs pour chacune des évolutions.

	A	B	C
1	Année	P. I. B.	coefficient
2	1950	15,5	
3	1960	47,0	3,032 258 06
4	1970	126,1	2,682 978 72
5	1980	453,2	3,593 973 04
6	1990	1 058,6	2,335 834 07
7	2000	1485,3	1,403 079 54
8	2010	1 998,5	

1. Donner une formule qui, saisie dans la cellule C3 puis recopiée vers le bas, permet d'obtenir les valeurs de la colonne C.
2. Calculer le coefficient multiplicateur manquant en C8.
3. Quelle décennie a donc vu la plus forte évolution du P. I. B. ?

Corrigés

Exercice 1 (Baccalauréat STMG Centres étrangers — 8 juin 2016).

1. Ce taux d'évolution est $\frac{80309-84525}{84525} \approx -0,0499 \approx -4,99\%$.
2. $= (C3-B3)/B3$

Exercice 2 (Baccalauréat STMG Polynésie — 7 juin 2016).

1. $= B2/A2$
2. Le bénéfice unitaire maximal est 233,75 (plus grande valeur trouvée dans la colonne C). Il faut alors fabriquer 16 000 exemplaires.

Exercice 3 (Baccalauréat STMG Pondichéry — 17 avril 2015).

1. $= (E3-D3)/D3$

2. Ce taux est $\frac{1326,30-1318,10}{1318,10} \approx 0,0062 \approx 0,62\%$.

Exercice 4 (Baccalauréat STMG Antilles–Guyane — 18 juin 2015).

1. =299*A2
2. =2,25*A2^2-6*A2+20
3. B7 : $299 \times 50 = 14950$.
C7 : $2,25 \times 50^2 - 6 \times 50 + 20 = 5345$
D7 : $14950 - 5345 = 9605$

Exercice 5 (Baccalauréat STMG Antilles–Guyane — 15 juin 2016).

1. Une baisse de 5% par an correspond à un coefficient multiplicateur de $1 - \frac{5}{100} = 0,95$. On a donc une suite géométrique de premier terme $u_0 = 1\,100$ et de raison 0,95. Le terme général est donc $u_n = u_0 \times q^n = 1\,100 \times 0,95^n$.
2. =C2*0,95 (la première proposition n'a pas le bon coefficient multiplicateur ; dans la dernière proposition, le \$ signifie que la référence est donnée de manière absolue : lorsque la formule va être recopiée, ce nombre (2) ne va pas changer, et le calcul va toujours être fait par rapport à la première cellule, ce qui n'est pas souhaitable).

Exercice 6 (Baccalauréat STMG Polynésie — 15 juin 2015).

1. =B3/B2
2. $\frac{1998,5}{1\,485,3} \approx 1,3455$
3. Le plus grand coefficient multiplicateur est à la ligne 5, donc la décennie qui a vu la plus forte évolution du P.I.B. est la décennie 1980–1990.