

Questions posées en mathématique au baccalauréat concernant le tableur

Années 2015 et 2016

Table des matières

1	Baccalauréat STMG Métropole–La Réunion — 18 juin 2015	1
2	Baccalauréat STMG Centres étrangers — 8 juin 2016	1
3	STMG Antilles-Guyane — septembre 2015	2
4	Baccalauréat STMG Polynésie — 7 juin 2016	2
5	Baccalauréat STMG Pondichéry — 17 avril 2015	3
6	Baccalauréat STMG Antilles–Guyane — 18 juin 2015	3
7	Baccalauréat STMG Antilles–Guyane — 15 juin 2016	4
8	Baccalauréat STMG Polynésie — 15 juin 2015	4
9	Baccalauréat STMG Centres étrangers — 11 juin 2015	5

1 Baccalauréat STMG Métropole–La Réunion — 18 juin 2015

Tous les ans, en août, Maïlys reçoit l'échéancier (document indiquant le montant de sa cotisation annuelle) de sa mutuelle « complémentaire santé ». Elle décide d'étudier l'évolution de sa cotisation de 2011 à 2014. Elle note dans une feuille automatisée de calcul le montant en euros de ses cotisations annuelles de 2011 à 2014. La ligne 4 est au format pourcentage à une décimale.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Année	2011	2012	2013	2014		
3	Cotisation (en euros)	868	976	1 072	1 177		
4	Taux d'évolution annuel (en %)			9,8	9,8		
5							

1. Quelle formule Maïlys a-t-elle pu saisir dans la cellule C4 pour y obtenir le taux annuel d'évolution de 2011 à 2012, puis par recopie vers la droite jusqu'à la cellule E4, les taux d'évolution annuels successifs jusqu'en 2014 ?

2 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	I	J
1	Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2	Rang de l'année x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8
3	Nombre d'accidents corporels y_i	84 525	80 309	81 272	74 487	72 315	67 288	65 024	60 437	56 812
4	Taux d'évolution									

Source : Observatoire National Interministériel de Sécurité Routière (ONISR)

- 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 ?

3 STMG Antilles-Guyane — septembre 2015

Un employeur donne le choix à un salarié à temps partiel entre deux modes de rémunération :

- proposition A : salaire mensuel brut de 1 200 € au premier janvier 2015 puis, chaque année au premier janvier, augmentation de 15 € du salaire mensuel brut ;
- proposition B : salaire mensuel brut de 1 000 € au premier janvier 2015, puis, chaque année au premier janvier, augmentation de 4 % du salaire mensuel brut.

On se propose d'étudier quelle est la proposition la plus intéressante pour ce salarié.

On note, pour tout $n \in \mathbb{N}$:

- u_n le salaire mensuel brut au premier janvier de l'année $(2015 + n)$ pour la première proposition ;
- v_n le salaire mensuel brut au premier janvier de l'année $(2015 + n)$ pour la deuxième proposition.

- Calculer u_1 , u_2 , v_1 et v_2 .
- Donner la nature et la raison de chacune des suites (u_n) et (v_n) .
- Une feuille de calcul a été élaborée dans le but de calculer le salaire mensuel brut, au premier janvier de chaque année, pour chacune des deux propositions de rémunération.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Année	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
2	u_n	1 200	1 215											
3	v_n	1 000	1 040											

- Préciser une formule qui, entrée en cellule C2, permet, par recopie vers la droite, d'obtenir le contenu de la plage C2 : N2.
- Préciser une formule qui, entrée en cellule C3, permet, par recopie vers la droite, d'obtenir le contenu de la plage C3 : N3.

4 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.

Après plusieurs études, les coûts, en euros, liés à la production, à la distribution et à la publicité, sont modélisés par

$$C(x) = 0,01x^2 + 250x + 2\,500\,000$$

(où x est le nombre d'exemplaires fabriqués et vendus).

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
20	19 000	4 340 000	228,42
21	20 000	4 500 000	225,00

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.

5 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. (a) 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 ?
(b) Calculer le taux d'évolution du RDB en pourcentage de 2012 à 2013.
On arrondira le résultat à 0,01 %.

6 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. (a) 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.
- (b) 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.
- (c) Calculer les valeurs associées aux cellules B7, C7 et D7.

7 Baccaauréat 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. 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. $=C2*0,95$

8 Baccaauréat 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.

1. 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	

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

9 Baccalauréat STMG Centres étrangers — 11 juin 2015

On a relevé le nombre d'oiseaux d'une espèce particulière, les limicoles, séjournant sur l'île de Ré.
En 2014, il y avait 164 limicoles sur l'île.

1. Au début de l'année 2014, des scientifiques mettent en place des mesures de protection des oiseaux et d'aménagement du territoire, ce qui a pour effet de limiter la diminution des effectifs de limicoles à 6 % par an. Par ailleurs, la région décide de réintroduire 20 nouveaux oiseaux de cette espèce le premier janvier de chaque année, à partir de 2015.
 - (a) À combien peut-on estimer le nombre de limicoles au premier janvier 2015 ?
 - (b) On utilise un tableur pour estimer la population de limicoles séjournant sur l'île de Ré à partir de 2014. On donne ci-dessous une copie d'écran d'une partie du tableau utilisé. Les cellules sont au format « nombre sans décimale ».

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2	Effectif	164	174	184	193	201	209	217

Quelle formule a-t-on pu entrer dans la cellule C2 pour obtenir, par recopie vers la droite, les autres valeurs de la ligne 2 ?