

Évaluation n°4

Exercice 1

(5 points)

1)	Écrire 3^{-2} sous la forme d'une fraction.	$\frac{1}{9}$
2)	Écrire $5^{2,3} \times 5^{0,7}$ sous la forme d'un nombre entier.	125
3)	Calculer $\left(\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}\right)^0$.	1
4)	Écrire $\frac{6^{12}}{6^9}$ sous la forme d'un nombre entier.	216
5)	Calculer $(4^6)^{0,5}$	64

1)	Écrire 5^{-2} sous la forme d'une fraction.	$\frac{1}{25}$
2)	Écrire $3^{2,3} \times 3^{0,7}$ sous la forme d'un nombre entier.	27
3)	Calculer $\left(\sqrt{3 + \sqrt{3 + \sqrt{3}}}\right)^0$.	1
4)	Écrire $\frac{7^{15}}{7^{12}}$ sous la forme d'un nombre entier.	343
5)	Calculer $(5^6)^{0,5}$	125

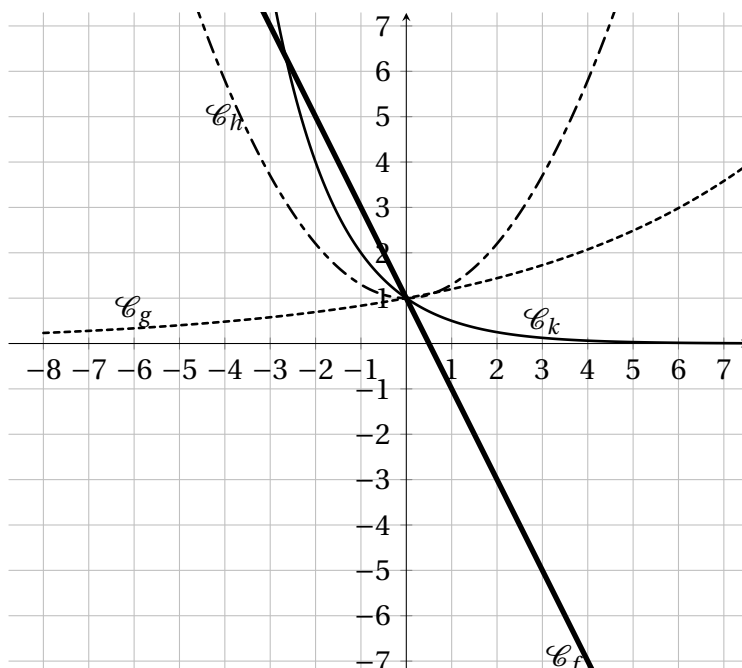
Exercice 2

(2 points)

On a tracé ci-dessous les courbes représentatives de :

- f définie par $f(x) = -2x + 1$,
- g définie par $g(x) = 0,5^x$,
- h définie par $h(x) = 0,3x^2 + 1$,
- k définie par $k(x) = 1,2^x$.

Repasser chaque courbe d'une couleur différente, et indiquer à laquelle des fonctions f , g , h ou k elle correspond.



Exercice 3*(8 points)*

Le tableau ci-dessous fournit les résultats de l'enquête de l'Insee pour les connexions à l'Internet mobile et présente la part des personnes de plus de 15 ans résidant en France (en pourcentage arrondi au dixième) qui se sont connectées sur une période fixe.

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rang de l'année : x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
Part en pourcentage : y_i	26,4	28,4	39,5	46,5	53,4	55,8	55,1	62,4

1. Calculer les coordonnées du point moyen G.

••••

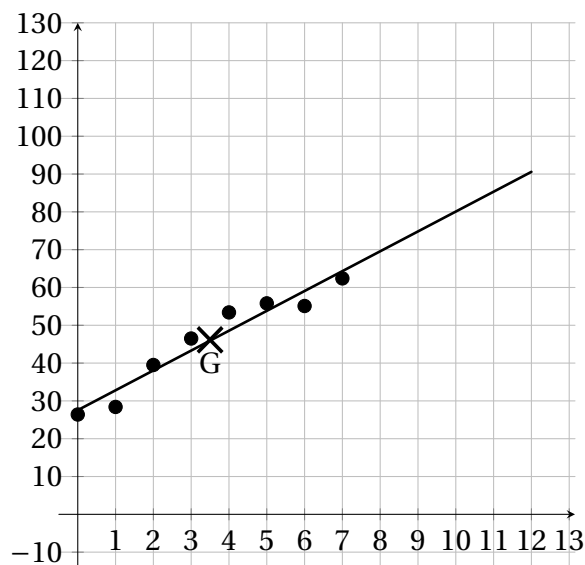
$$\bar{x} = \frac{0+1+\dots+7}{8} = 3,5$$

$$\bar{y} = \frac{26,4+28,4+\dots+62,4}{8} = 45,9$$

donc G(3,5 ; 45,9).

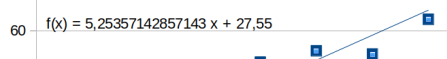
••••

2. Représenter dans le repère orthogonal ci-dessous, le nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$.



3. Placer le point G dans le graphique ci-dessus.

4. Un travail fastidieux avec le tableur permet d'avoir les informations ci-dessous :



Donner une équation de la droite d'ajustement affine de y en fonction de x. Arrondir au dixième.

••••

Cette droite a pour équation $y = 5,3x + 27,6$

••••

5. Tracer la droite d'ajustement sur le graphique.

6. Estimer la part en pourcentage en 2020.

••••

En 2020, $x = 10$ et $y = 5,3 \times 10 + 27,6 = 80,6$.

On peut estimer à 81% la part en pourcentage en 2020.

••••

7. Estimer la part en pourcentage en 2050 et commenter le résultat...

••••

En 2050, $x = 40$ et $y = 5,3 \times 40 + 27,6 = 239,1$.

Un tel pourcentage ne pouvant dépasser 100%, le modèle n'est plus adapté

••••

8. En quelle année cette part en pourcentage devrait-elle dépasser les 90%?

••••

$5,3 \times x + 27,6 > 90$

$$x > \frac{90 - 27,6}{5,3}$$

$x > 11,8$

La part devrait dépasser les 90% en 2022.

••••

Exercice 4

(13 points)

Après un an d'installation, un commerçant réalise un chiffre d'affaires de 45 000 €. Il a mis en œuvre des actions commerciales pour atteindre son objectif d'accroître son chiffre d'affaires de 5% par an, avec une hausse régulière chaque année.

On appelle CA la fonction qui, à un réel x positif, associe l'objectif de chiffre d'affaires en milliers d'euros, x années après la première année d'installation.

1. Quel est le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 5% par an?

••••

Une hausse de 5% correspond à une multiplication par 1,05.

••••

2. Justifier que, pour tout réel positif x , on a $CA(x) = 45 \times 1,05^x$.

••••

Chaque année, on multiplie le chiffre d'affaire initial (45 milliers d'euros) par 1,05.

On a donc :

$$CA(1) = 45 \times 1,05$$

$$CA(2) = 45 \times 1,05 \times 1,05 = 45 \times 1,05^2$$

$$CA(2) = 45 \times 1,05^2 \times 1,05 = 45 \times 1,05^3$$

Si x est le nombre d'années, on a donc $CA(x) = 45 \times 1,05^x$.

••••

3. Déterminer les variations de la fonction CA sur $[0 ; +\infty[$. Justifier la réponse.

••••

$1,05 > 1$ donc la fonction CA est croissante.

••••

4. Calculer l'objectif de chiffre d'affaires au bout de 5 ans (on arrondira à la centaine d'euros).

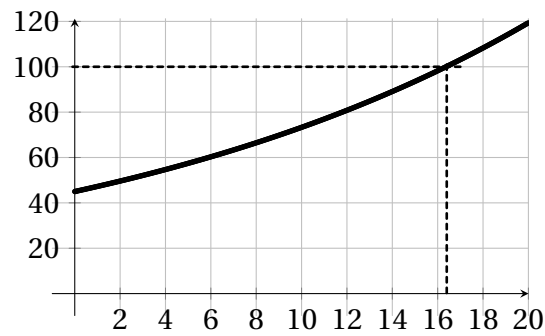
••••

$$CA(5) = 45 \times 1,05^5 \approx 57,4$$

L'objectif de chiffre d'affaires au bout de 5 ans est donc respectivement de 57 400 euros.

••••

5. On a tracé une représentation graphique de la fonction CA :



Déterminer graphiquement au bout de combien d'années le commerçant peut espérer avoir un chiffre d'affaires dépassant les 100 000 €.

••••

Le commerçant peut espérer avoir un chiffre d'affaires dépassant les 100 000 € au bout de 17 ans.

••••

6. Estimer le nombre d'années nécessaire au commerçant pour dépasser le million d'euros de chiffre d'affaire.

••••

En tâtonnant, on trouve que le commerçant peut espérer avoir un chiffre d'affaires dépassant le million d'euros au bout de 64 ans.

••••

Exercice 5 BONUS

(1 point)

$$*** 4** \times 7 = 6743*56$$

Quels chiffres cachent les étoiles ?

••••

$$963408 \times 7 = 6743856$$

••••

Statistiques

Moyenne : 15,2

Écart-type : 3,6

(rappel évaluation n°3 : moyenne : 14,2 // écart-type : 3,3)

(rappel évaluation n°2 : moyenne : 15,8 // écart-type : 3,1)

(rappel évaluation n°1 : moyenne : 16,6 // écart-type : 2,3)

