

**59** ★ Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer le sens de variation. Rappeler chaque fois le résultat du cours utilisé.

- a)  $f$  définie sur  $[0, 8]$  par :  $f(t) = (0,95)^t$ .
- b)  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = (1,025)^x$ .
- c)  $f$  définie sur  $[0, 10]$  par :  $f(t) = -3(0,8)^t$ .
- d)  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = -0,5(1,3)^x$ .
- e)  $f$  définie sur  $[0, 12]$  par :  $f(t) = 0,01(0,75)^t$ .
- f)  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = 5(1,035)^x$ .

**22** Au 1<sup>er</sup> janvier 2019, la population lettone est estimée à 1 917 512 habitants. Elle diminue de 1 % par an.

1. On la modélise par une suite en notant  $u_n$  le nombre d'habitants en Lettonie au 1<sup>er</sup> janvier de l'année  $(2019 + n)$ , pour tout entier naturel  $n$ .

a. Déterminer la nature de la suite  $(u_n)$ , et en déduire l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .

b. Combien d'habitants peut-on prévoir en Lettonie au 1<sup>er</sup> janvier 2050 selon ce modèle ?

2. On décide de prolonger la suite  $(u_n)$  en une fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(t) = ka^t$  telle que, pour tout entier naturel  $n$ ,  $f(n) = u_n$ .

a. Donner les valeurs des réels  $k$  et  $a$ .

b. Déterminer, selon ce modèle, le nombre d'habitants en Lettonie au 1<sup>er</sup> septembre 2020.

c. Calculer  $f(8,25)$  et interpréter le résultat.

d. Même question avec  $f(-1,5)$ .

**24** Un réseau social est sur le déclin. Le nombre de milliers de ses utilisateurs est modélisé par une suite géométrique  $(u_n)$ , dont on a calculé les premiers termes dans une feuille de calcul.  $n$  représente le nombre d'années écoulées depuis le 1<sup>er</sup> décembre 2008.

	A	B	C	D	E	F
1	$n$	0	1	2	3	4
2	$u_n$	80000	64000	51200	40960	32768


1.a. Donner le premier terme et la raison de cette suite.

b. Quelle formule a-t-on pu entrer dans la cellule C2 et recopier vers la droite ?

2. On propose de prolonger cette suite en une fonction  $f$  du type :  $f(x) = k \times a^x$ .

a. Donner les valeurs des réels  $k$  et  $a$ .

b. Calculer, selon ce modèle, le nombre d'utilisateurs du réseau social au 1<sup>er</sup> mars 2012.

c.  Déterminer, à l'aide d'une calculatrice graphique, à quelle date le réseau social comptera moins de 5 millions d'utilisateurs.

## 60 Classer des nombres $a^x$ par ordre croissant ★

Sans utiliser de calculatrice, classer chaque fois par ordre croissant les trois nombres suivants. Justifier les réponses.

1.  $3,14^{1,02}$  ;  $3,14^{2,7}$  ;  $3,14^{1,3}$ .

2.  $0,732$  ;  $0,732^{-0,2}$  ;  $0,732^{-3}$ .

### CONSEIL

On peut se reporter à l'exercice résolu 3 du cours.

**34** Soit la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = 1,01^x$ .

1. Quel est le sens de variation de  $f$  ?

2. Résoudre sur  $\mathbb{R}$  l'inéquation :  $1,01^x > 1,01^{3,5}$ .

## 40 STMG

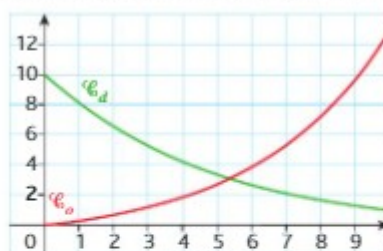
L'offre  $o$  et la demande  $d$  pour un produit (en milliers d'unités) sont modélisées par deux fonctions du prix de vente  $x$  (en €).

Pour tout  $x \in [0 ; 10]$ , on a :  $o(x) = 1,3^x - 1$  et  $d(x) = 10 \times 0,8^x$ .

1. Calculer  $o(2)$ ,  $d(2)$  et interpréter les résultats.


2. Déterminer le sens de variation des fonctions  $o$  et  $d$ .

3. On donne leurs représentations graphiques.



a. Donner, par lecture graphique, le montant de l'offre correspondant à un prix de vente de 5 €.

b. Utiliser ce graphique pour déterminer le prix d'équilibre, où l'offre est égale à la demande.

4.  Reprendre la question 3.b avec la calculatrice graphique pour donner un résultat au centime près.