

Page Exercices

51 On souhaite calculer le taux d'évolution moyen mensuel correspondant à une baisse de 23 % sur un an, c'est-à-dire le taux mensuel qui, appliqué à l'identique sur chaque mois de l'année, donnerait la même évolution globale.

1. Calculer le coefficient multiplicateur global correspondant à une baisse de 23 %.

2. a. Expliquer pourquoi le coefficient multiplicateur moyen mensuel C est la solution positive de l'équation $C^{12} = 0,77$.

b. Calculer C (arrondir au centième).

c. En déduire le taux d'évolution moyen mensuel correspondant en pourcentage.

58 Propagation d'une rumeur

Au lycée « Les Potins », qui compte 900 élèves, 5 élèves ont lancé une rumeur lundi 1^{er} avril à 8 h 00. La rumeur se propage de la manière suivante : chaque heure, chaque nouvel élève informé répète la rumeur à trois autres élèves qui ne sont pas informés.

Au lycée « Les Commères », qui compte 1 500 élèves, trois élèves ont lancé, le même jour et à la même

heure, la même rumeur qui se propage de la manière suivante : chaque heure, chaque nouvel élève informé répète la rumeur à sept autres élèves qui ne sont pas informés.

PROBLÉMATIQUE

En combien de temps y aura-t-il le même nombre d'élèves informés dans les deux lycées ?

En combien de temps tous les élèves de chaque lycée seront-ils informés ?

a. COMMUNIQUER Expliquer pourquoi on peut modéliser la propagation de la rumeur, en fonction du temps, au lycée « Les Potins » par la fonction f telle que $f(t) = 5 \times 3^t$.

b. MODÉLISER Par quelle fonction g peut-on modéliser, en fonction du temps, la propagation de la rumeur au lycée « Les Commères » ?

c. Tracer ces deux fonctions à la calculatrice et, par lecture graphique, répondre à la problématique.

38 Les situations ci-dessous peuvent-elles être modélisées par une suite arithmétique ? Si oui, en déterminer la raison et le premier terme.

a. Le prix d'un produit augmente de 2 % par an. Son prix initial était 2,15 €.

b. Un magasin de vêtements fait une promotion sur des t-shirts : le premier acheté est au prix de 12 € et les suivants au prix de 8 € chacun.

c. Pendant les premiers jours d'une épidémie, le nombre de patients qui se rendent dans un cabinet médical augmente quotidiennement de 10 patients. Le premier jour, le cabinet reçoit 35 patients.

d. Le prix d'un produit augmente de 20 centimes par an. Son prix initial était 2,15 €.

41 Les situations suivantes peuvent se modéliser à l'aide d'une suite arithmétique (u_n) .

Pour chacune d'elles :

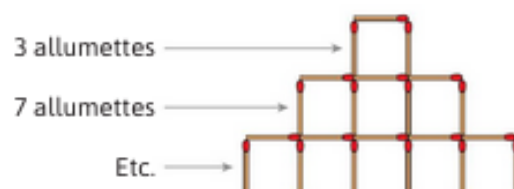
a. identifier le premier terme u_0 ou u_1 et la raison r ;

b. écrire une formule générale donnant u_n en fonction de n ;

c. calculer u_7 et interpréter le résultat.

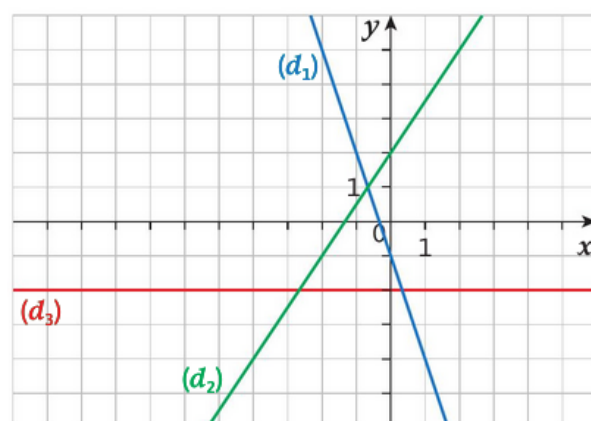
Situation 1 Julia souhaite acheter son prochain téléphone grâce à son argent de poche. Elle a déjà économisé 75 €. Chaque mois, elle met de côté 25 € de plus.

Situation 2 On compte, en partant du haut, le nombre d'allumettes dans chaque rangée de la construction suivante :



Situation 3 Un capital de 1 000 € reste constant, et rapporte 50 € d'intérêts par an. On s'intéresse à la somme totale (capital + intérêts).

22 Déterminer une expression des fonctions affines f , g et h associées respectivement aux droites (d_1) , (d_2) et (d_3) représentées ci-dessous.



36 À Dublin, on a relevé la même journée une température de 6°C à 8 h et de 15°C à 15 h.

On suppose que la fonction qui à l'heure h associe la température T est une fonction affine sur $[8; 15]$, avec $T(h) = ah + b$.

a. Préciser les valeurs de $T(8)$ et de $T(15)$.

b. Tracer la représentation graphique de la fonction T .

c. Lire graphiquement les températures à 9 h et à midi.

d. Déterminer par le calcul une expression de $T(h)$, puis vérifier les résultats obtenus à la question c.



33 On utilise un tableur pour obtenir différentes images par la fonction affine f .

	A	B
1	x	$f(x)$
2	-2	1
3	1	0,1
4	3	-0,5

1. a. Dans une feuille de calcul, recopier le tableau ci-contre, puis tracer le nuage de points et la courbe de tendance linéaire associée. ➤ **Mode d'emploi p. 149**

b. Lire graphiquement l'image de 0 par f .

c. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 0$.

2. Faire apparaître une équation de la courbe de tendance, et vérifier par le calcul les résultats obtenus aux questions 1b et 1c.

41 Les situations suivantes peuvent se modéliser à l'aide d'une suite géométrique (u_n) .

Pour chacune d'elles :

a. identifier le premier terme u_0 et la raison q ;

b. écrire une formule donnant u_n en fonction de n ;

c. calculer u_7 et interpréter le résultat.

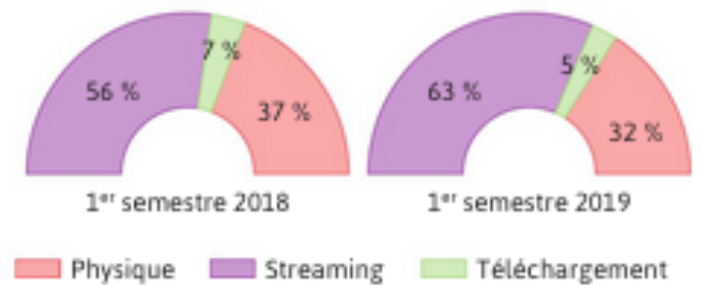
Situation 1 Le nombre d'abonnés d'une chaîne de vulgarisation scientifique augmente de 15 % par an depuis 2015. En 2015, le nombre d'abonnés était de 450 000.

Situation 2 Le 1^{er} août 2022, le taux de rémunération annuel du livret A a été fixé à 2 %.

On place 10 000 € sur un tel livret.

Situation 3 Le document ci-dessous donne l'évolution des différents supports musicaux sur le marché français entre 2018 et 2019.

On s'intéresse à la part des téléchargements musicaux, dont le taux d'évolution d'une année sur l'autre reste constant.



Source : SNEP

46 Pour chacune des suites géométriques, déterminer son sens de variation en justifiant.

a. $u_0 = 1$ et, pour tout nombre entier positif n ,

$$u_{n+1} = 0,85 \times u_n.$$

b. Pour tout nombre entier positif n , $v_n = \frac{1}{4} \times 1,02^n$.

c. $w_0 = 3$ et, pour tout nombre entier positif n ,

$$w_{n+1} = 10 \times w_n.$$

d. $t_0 = 6,2$ et, pour tout nombre entier positif n , $t_{n+1} = t_n$.

e. Pour tout nombre entier positif n , $s_n = 587 \times 0,45^n$.

52 D'après l'Insee, en France, le prix du pain était en moyenne de 2,54 €/kg en juin 2002 contre 3,72 €/kg en juin 2022.

a. Calculer le coefficient multiplicateur global correspondant à cette évolution (arrondir au centième).

b. Calculer le taux d'évolution moyen annuel correspondant en pourcentage (arrondir à l'unité).

