

Suites géométriques

21 * Le nombre de vélos fabriqués passe de 1 240 en janvier à 1 407 en février de la même année. On modélise ce nombre mensuel de vélos fabriqués par une suite géométrique (u_n) .



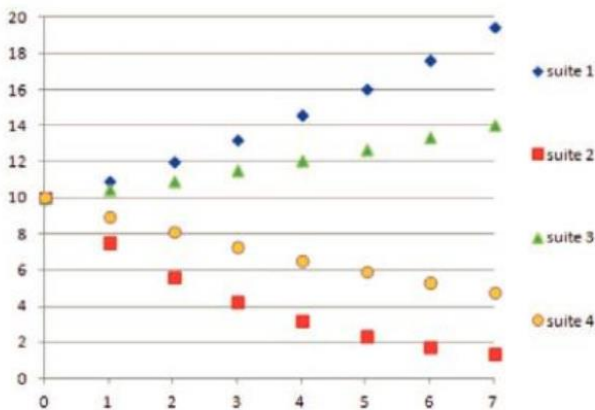
a) Calculer le coefficient multiplicateur de vélos fabriqués de janvier à février. Exprimer l'évolution du nombre de vélos d'un mois sur l'autre en pourcentage.

b) Préciser la relation de récurrence liant u_{n+1} et u_n . On pourra présenter l'évolution sur un axe des temps.

c) On pose $u_0 = 1\,240$. Exprimer u_n en fonction de n .

d) En déduire le nombre de vélos fabriqués en décembre, selon ce modèle. Arrondir le résultat à l'unité.

22 * Quatre suites géométriques sont représentées ci-dessous sur tableur :



Associer à chaque formule l'une de ces suites.

$u_n =$	$10 \times 0,9^n$	$10 \times 1,1^n$	$10 \times 1,05^n$	$10 \times 0,75^n$
Suite				

23 * Dans un service comptable, le nombre de clients peut être modélisé par une suite géométrique. On note v_n le nombre de clients en 2014 + n et on a :
 $v_1 = 5\,450$ et $v_2 = 5\,668$.

a) Déterminer la raison de cette suite. En donner une interprétation concrète.

b) Préciser la relation de récurrence liant v_{n+1} et v_n pour tout entier $n \geq 2$.

c) Exprimer v_n en fonction de n .

d) Calculer v_7 et arrondir le résultat à l'unité.

e) À l'aide de la calculatrice, déterminer l'année à partir de laquelle le nombre de clients deviendra supérieur à 8 000 clients.

24 * Un capital de 8 900 € est placé à intérêts composés au taux annuel de 2,5 %.

a) Calculer le capital acquis au bout de 6 ans de placement.

b) Calculer le montant des intérêts acquis.

25 * Comparer les capitaux acquis au bout de 8 années de placement pour les capitaux placés à intérêts composés aux taux suivants :

Capital	5 300	5 600	5 800	6 000
Taux	3 %	2 %	1,5 %	1,3 %

On pourra utiliser la calculatrice ou le tableur. Dans ce cas, indiquer la formule à saisir sur tableur en B4.

	A	B
1	Capital placé	5300
2	Taux à intérêts composés	3%
3	Nombre d'années de placement	8
4	Capital acquis	

26 * À la naissance de Laurine, sa grand-mère avait placé une somme d'argent K sur un compte bloqué rémunéré à 5,5 %. Pour ses 18 ans, le compte de Laurine est débloqué et elle reçoit 18 350 €.

Déterminer le capital K placé, arrondi à 1 €.

27 ** Amin effectue une commande de 5 300 € dans un magasin de bricolage. Il demande un délai de paiement. Zoé, du service comptable du magasin, lui accorde un délai avec une pénalité de 2 % par mois qui s'ajoute à la facture due. Amin paye quand le montant des intérêts dépasse 788 €.

a) Justifier que le montant dû par Amin le n -ième mois est donné par $u_n = 5\,300 \times 1,02^n$.

b) À l'aide de la calculatrice, déterminer dans combien de mois Amin va payer ce qu'il doit à Zoé.

Somme de termes d'une suite géométrique

29 * Dans la société SA-BOUG, les commandes étaient de 3 000 en 2010. Elles n'ont cessé d'augmenter en moyenne de 8 % par an. Son directeur espère que cette progression va se poursuivre les années à venir. On désire calculer le total des commandes de 2010 à 2016 inclus.

Soit u_n le nombre de commandes en 2010 + n .

a) Modéliser le nombre de commandes en 2010 + n . On exprimera u_n en fonction de n .

b) Calculer le nombre de commandes prévues en 2016. Arrondir le résultat à l'unité.

c) En utilisant le tableur ou la calculatrice, calculer le total des commandes de 2010 à 2016 inclus. Arrondir le résultat à l'unité.

32 ** Théo débute une carrière professionnelle au 1^{er} janvier 2015. L'entreprise lui propose deux contrats salariaux, valables sur 10 années.

Contrat	Salaires annuels nets en 2015	2015 + n	Augmentation annuelle en %
A	21 000	a_n	5 %
B	18 000	b_n	10 %

a) On note respectivement a_n et b_n les salaires annuels suivant les contrats A et B, l'année 2015 + n, arrondis à l'euro. Exprimer a_n et b_n en fonction de n.

b) Pour comparer les termes de la suite, visualiser les tableaux des valeurs de ces suites sur calculatrice ou sur tableur.

On pourra réaliser une représentation sur tableur.

c) Prévoir le salaire annuel de Théo en 2021 suivant chacun de ces contrats. Arrondir les résultats à 100 €.

d) Que conseiller à Théo s'il reste plus de 6 ans dans cette entreprise ? Justifier.

On pourra aussi comparer le salaire total, depuis le premier janvier 2015, suivant le contrat (**Atelier 5 p. 89**).

Mathématiques financières

36 *** Sophie recherche un placement à intérêts simples. On lui propose deux contrats A et B.

	Capital	Taux	Durée	Intérêts	Capital acquis
A	5 000 €	6,5 %	12		
B	6 000 €	4 %	12		

On note a_n le capital acquis au bout de n années avec le contrat A et b_n le capital acquis au bout de n années avec le contrat B.

1. a) Pour chaque contrat, calculer le montant des intérêts annuels.

b) Exprimer a_n et b_n en fonction de n.

c) Calculer le capital acquis à la fin de la durée de placement. Comparer ces deux placements.

2. Représenter ces deux suites de capitaux acquis sur tableur ou calculatrice.

3. a) Résoudre l'inéquation d'inconnue l'entier n :

$$5\,000 + 325n > 6\,000 + 240n.$$

b) Interpréter le résultat obtenu.

4. Sophie décide d'utiliser le placement A.

Déterminer la durée de placement pour que le capital acquis atteigne 10 200 €.

5. On propose à Sophie de placer 6 000 € à intérêts simples pour obtenir 9 744 € au bout de 12 ans.

Déterminer le taux de ce placement.

37 ** Noam prévoit l'achat d'une voiture de luxe de 34 000 €. Il possède 30 000 € qu'il place à intérêts composés au taux annuel de 3,2 %.

a) Modéliser la suite des capitaux acquis (K_n).

b) Déterminer le nombre d'années de placement nécessaires pour que Noam achète sa voiture.

39 * Un investisseur espère 30 000 € dans n années au taux de rendement t %. Compléter le tableau.

Durée n	5	8	3	12	20
Taux t en %	6	6	10	3,5	1,5
Valeur actuelle					

On pourra utiliser la calculatrice ou le tableur. Dans ce cas, indiquer la formule à saisir sur tableur en C3.

	A	B	C
1	Valeur espérée	30000	
2	Durée n	Taux t en %	Valeur actuelle
3	5	6%	

41 * La valeur d'un véhicule diminue de 8 % par an. On désire connaître la valeur de ce véhicule, acheté neuf 25 000 €, au bout de 5 ans et 3 mois.



a) Calculer la valeur acquise C_5 du véhicule au bout de 5 ans.

b) Calculer le taux trimestriel t % équivalent au taux annuel de 8 %. Arrondir t à 0,01 près. En déduire la valeur du véhicule après 3 mois supplémentaires.