

Suites et moyennes - Plan de travail

Tstmng – novembre 2025

Savoir-faire de la séquence

- Calculer la moyenne arithmétique et la moyenne géométrique de deux nombres
- Utiliser les moyennes pour reconnaître si trois nombres sont des termes consécutifs d'une suite arithmétique ou géométrique
- Déterminer un terme manquant dans une suite à l'aide des moyennes
- Prouver que trois nombres sont (ou ne sont pas) les termes consécutifs d'une suite arithmétique ou géométrique
- Déterminer la raison d'une suite arithmétique ou géométrique
- Calculer un taux d'évolution moyen à partir de plusieurs taux successifs
- Utiliser le tableur pour calculer des taux moyens sur des données économiques

1 Découverte des moyennes

- Exercice 1: Le piège de la moyenne.....☆☆☆☆☆
- Exercice 2: Placements financiers.....☆☆☆☆☆

2 Lien avec les suites

- Exercice 3: Reconnaître des suites.....☆☆☆☆☆
- Exercice 4: Termes manquants.....☆☆☆☆☆
- Exercice 5: Taux moyens simples.....☆☆☆☆☆

3 Taux d'évolution moyen

- Exercice 6: Indices de base 100.....☆☆☆☆☆
- Exercice 7: Indices et données manquantes.....☆☆☆☆☆
- Exercice 8: Prix du beurre et indices.....☆☆☆☆☆
- Exercice 9: Modélisation et prévisions.....☆☆☆☆☆

Exercice 1

Le piège de la moyenne

Une personne affirme: "Mon salaire a augmenté de 10% puis de 20% sur deux ans, donc l'augmentation moyenne est de 15% par an."

On souhaite vérifier si cette affirmation est juste.

- 1 Quelle est le taux d'évolution global après ces deux augmentations?
- 2 Quelle est le taux d'évolution global correspondant à deux augmentations de 15%?
- 3 L'affirmation vous semble-elle correcte ?
- 4 (*) En posant x l'augmentation moyenne. Comment pourrait-on déterminer la valeur de x ?

Exercice 2

Placements financiers

Un capital de 10 000€ est placé sur 2 ans.

Scénario A: Le placement fait perdre 5% la première année et fait gagner +25% la deuxième année.

Scénario B: Le placement rapporte +10% chaque année.

- 1 Calculer le capital final pour chaque scénario.
- 2 Quel scénario est le plus rentable ?
- 3 Quel est le taux d'évolution global pour ces deux scénarios?
- 4 Calculer le taux d'évolution moyen du scénario A en utilisant la moyenne géométrique et comparez le avec celui du scénario B.

Exercice 3

Reconnaître des suites

Pour chacun des triplets suivants, déterminer s'ils sont trois termes consécutifs d'une suite arithmétique, géométrique, ou aucune des deux :

1 3, 7, 11
2 2, 6, 18

3 5, 10, 20
4 8, 12, 16

5 4, 8, 12
6 1, 3, 9

7 10, 15, 20
8 3, 7, 10

Exercice 4

Termes manquants

Pour chaque suite, déterminer le terme manquant en utilisant les propriétés des moyennes.

- 1 La suite (u_n) est arithmétique. On sait que $u_3 = 6$ et $u_5 = 18$. Calculer u_4 .
- 2 La suite (v_n) est géométrique. On sait que $v_2 = 4$ et $v_4 = 36$. Calculer v_3 .
- 3 La suite (w_n) est arithmétique. On sait que $w_5 = 15$ et $w_7 = 21$. Calculer w_6 .
- 4 La suite (t_n) est géométrique. On sait que $t_1 = 2$ et $t_3 = 32$. Calculer t_2 .
- 5 La suite (s_n) est arithmétique. On sait que $s_{10} = 50$ et $s_{12} = 70$. Calculer s_{11} .
- 6 La suite (r_n) est géométrique. On sait que $r_0 = 3$ et $r_2 = 27$. Calculer r_1 .

Exercice 5

Taux moyens simples

Calculer le taux d'évolution moyen dans chaque situation :

- 1 Une population augmente de 5% puis de 7%.
- 2 Un prix diminue de 10% puis augmente de 15%.
- 3 Un capital placé rapporte +12% puis +8%.
- 4 Le chiffre d'affaires d'une entreprise augmente de +15% puis diminue de -3%.
- 5 Le prix d'un bien immobilier augmente de +8% puis de +6%.
- 6 Le nombre d'abonnés d'un service diminue de -5% puis augmente de +20%.

Exercice 6

Indices de base 100

- 1 Le prix d'un produit était de 120€ en 2020. En 2023, il est de 150€. Calculer l'indice du prix en 2023, base 100 en 2020.
- 2 Le PIB d'un pays a un indice de 105 en 2024, base 100 en 2020. Sachant que le PIB était de 2 000 milliards d'euros en 2020, quel est-il en 2024 ?
- 3 Un salaire a un indice de 100 en 2020 et un indice de 115 en 2023. Quel est le taux d'évolution du salaire entre 2020 et 2023 ?
- 4 La production d'une usine a un indice de 100 en 2022. Elle augmente de 8% en 2023 puis de 6% en 2024. Calculer l'indice de production en 2024.
- 5 Le chiffre d'affaires d'une entreprise était de 500 000€ en 2020 (indice 100). Il évolue avec un indice de 110 en 2021, puis 118 en 2022. Calculer le chiffre d'affaires en 2022.

Exercice 7

Indices et données manquantes

On s'intéresse à l'évolution du prix d'une matière première en euros par tonne depuis 2011. Le tableau ci-dessous donne le prix de cette matière première entre 2011 et 2016 avec 100 pour indice de base en 2011.

Dans ce tableau certaines données sont manquantes.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016
2	Prix en €/tonne	248	188,5	237		167,5	189
3	Indice du prix (base 100 en 2011)	100	76	95,6	73,2	67,5	

- 1 Déterminer le taux d'évolution du prix entre 2015 et 2016. On arrondira à 0,01%.
- 2 Calculer le prix en euros par tonne en 2014. On arrondira au dixième.
- 3 Calculer l'indice du prix en 2016. On arrondira au dixième.
- 4 Quelle formule a-t-on entrée dans la cellule C3 pour obtenir par recopie vers la droite les indices du prix ?

Exercice 8

Prix du beurre et indices

L'indice du prix du beurre, au 1 de chaque mois de janvier à août 2017, est donné dans le tableau suivant (base 100 en janvier 2005).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Mois	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août
2	Indice du prix du beurre	123,5	123,5	123,5	123,5	139,6	161,1	174,6	179,9
3	Taux d'évolution mensuel du prix du beurre en %		0	0	0	13	15,4	8,4	3
4	Prix de la tonne de beurre en euros	4 500							

D'après INSEE

- 1 Quel était le prix de la tonne de beurre au 1 janvier 2005 ?
- 2 Proposer une formule à écrire dans la cellule C4, et à recopier vers la droite jusqu'à la cellule I4, qui permet de calculer le prix de la tonne de beurre au 1 de chaque mois.
- 3
 - a. Calculer le taux d'évolution du prix du beurre de janvier à août 2017, en pourcentage arrondi au dixième.
 - b. Calculer le taux d'évolution moyenne, en pourcentage arrondi au dixième, du prix du beurre entre juin et août 2017.
- 4 Calculer le prix de la tonne de beurre le 1 mai 2017 à l'euro près.
- 5 Le prix de la tonne de beurre était de 6 500 euros le 1 octobre 2017.
 - a. Calculer l'indice (base 100 en janvier 2005) du prix du beurre le 1 octobre 2017, au dixième près.
 - b. L'évolution moyenne trouvée dans la question 3.b. s'est-elle poursuivie après le mois d'août ?

Exercice 9

Modélisation et prévisions

Une entreprise de livraison de repas à domicile analyse l'évolution de son nombre d'abonnés depuis son lancement.

Données observées :

- Au lancement (année 0) : 5 000 abonnés
- Après 2 ans (année 2) : 6 200 abonnés

L'entreprise souhaite modéliser cette évolution pour faire des prévisions sur 15 ans.

Préparation du tableur

1 Reproduire le tableau ci-dessous dans le tableur.

	A	B	C	D	E
1	Année	Scénario A	Indice A	Scénario B	Indice B
2	0	5 000	100	5 000	100
3	1				
...

Partie 1 : Modélisation par une suite arithmétique (Scénario A)

- 2 Calculer u_1 (nombre d'abonnés en année 1) puis déterminer la raison r de la suite arithmétique pour que $u_2 = 6\,200$.
- 3 Compléter la colonne B du tableur avec les valeurs du scénario A sur 15 ans.
- 4 Vérifier que le modèle donne bien 6 200 abonnés en année 2.
- 5 Compléter la colonne C avec les indices base 100 (année 0 = base 100) pour le scénario A.
- 6 Quel est l'indice en année 15 pour le scénario A ? Que signifie cette valeur ?

Partie 2 : Modélisation par une suite géométrique (Scénario B)

- 7 Calculer v_1 (nombre d'abonnés en année 1) puis déterminer la raison q de la suite géométrique pour que $v_2 = 6\,200$.
- 8 Compléter la colonne D du tableur avec les valeurs du scénario B sur 15 ans.
- 9 Vérifier que le modèle donne bien 6 200 abonnés en année 2.
- 10 Compléter la colonne E avec les indices base 100 (année 0 = base 100) pour le scénario B.
- 11 Quel est l'indice en année 15 pour le scénario B ? Comparer avec l'indice du scénario A.

Partie 3 : Comparaison et prévisions

- 12 Créer un graphique montrant l'évolution du nombre d'abonnés selon les deux scénarios sur 15 ans.
- 13 Créer un second graphique montrant l'évolution des indices pour les deux scénarios.
- 14 À partir des indices de l'année 15, retrouver le taux d'évolution global entre l'année 0 et l'année 15 pour chaque scénario.
- 15 Par lecture du tableur, en quelle année le nombre d'abonnés dépassera-t-il 10 000 selon chaque scénario ?