

Plaquette 3 – Évolutions successives

Pourcentages et taux d'évolution — Première générale

Exercices

Méthode

Dès qu'une grandeur évolue deux fois, une seule règle compte : **les coefficients se multiplient**. Elle permet tout — calculer un taux global, retrouver une évolution manquante, traiter une évolution répétée par une puissance, remonter au taux moyen par une racine. La plaquette insiste sur ce que cette règle interdit : additionner les taux, diviser un taux global par le nombre d'années, ou croire que deux taux opposés s'annulent.

Exercice 1 – Deux hausses de suite

Le tarif d'un abonnement augmente de 8 % une première année, puis de 15 % la suivante.

- Calculer le coefficient global et le taux global.
- Un abonnement à 25 € coûte combien au bout des deux ans ?
- La somme $8 + 15 = 23$ sous-estime-t-elle ou surestime-t-elle le taux global ?

Exercice 2 – Une hausse puis une baisse

Le nombre de spectateurs d'un festival augmente de 30 % une année, puis diminue de 25 % l'année suivante.

- Calculer le taux d'évolution global.
- Le festival a-t-il retrouvé sa fréquentation initiale ?
- Avec 12 000 spectateurs au départ, donner les effectifs des deux années suivantes.

Exercice 3 – Trois évolutions enchaînées

La production d'un atelier diminue de 20 %, puis augmente de 10 %, puis augmente encore de 5 %.

- Calculer le coefficient global, puis le taux global (au dixième).
- La production est-elle revenue à son niveau de départ ?
- Quelle hausse supplémentaire serait nécessaire pour y revenir ? Donner le coefficient correspondant.

Exercice 4 – Retrouver l'évolution manquante

En deux ans, le loyer d'un local a augmenté de 26 %. La première année, la hausse était de 5 %.

- Calculer le coefficient de la seconde année.
- En déduire le taux de la seconde année.
- Vérifier sur un loyer initial de 600 €.

Exercice 5 – Deux baisses identiques

Un article subit deux baisses successives de 20 %.

- a) La baisse totale est-elle de 40 % ? Justifier par le calcul.
- b) Quel est le taux global exact ?
- c) Combien de baisses de 20 % faut-il pour que le prix passe sous la moitié du prix initial ?

Exercice 6 – Trois démarques de soldes

Un manteau affiché à 180 € subit trois démarques successives : –30 %, puis –20 %, puis –10 %.

- a) Calculer le coefficient global et le taux global.
- b) Calculer le prix final.
- c) L'affiche annonce « jusqu'à –60 % ». Est-ce exact ?

Exercice 7 – L'ordre a-t-il une importance ?

Un prix subit une hausse de 40 % et une baisse de 15 %.

- a) Calculer le prix final d'un article à 50 € si la hausse a lieu d'abord.
- b) Même question si la baisse a lieu d'abord.
- c) Que peut-on en conclure ? Cette conclusion vaudrait-elle si la baisse était remplacée par une réduction fixe de 8 € ?

Exercice 8 – Une baisse répétée chaque année

Les émissions de CO₂ d'une usine diminuent de 7 % par an.

- a) Écrire le coefficient correspondant à trois années.
- b) Calculer le taux d'évolution sur trois ans, au centième.
- c) Les émissions étaient de 4 200 tonnes. Que valent-elles au bout de trois ans ?
- d) L'objectif est une baisse de 30 % en cinq ans. Sera-t-il atteint à ce rythme ?

Exercice 9 – Au bout de combien d'années ?

Un capital est placé au taux de 10 % par an, à intérêts composés.

- a) Calculer les coefficients globaux pour 6, 7, 8 et 9 années.
- b) Au bout de combien d'années le capital a-t-il doublé ?
- c) La réponse dépend-elle du capital initial ? Justifier.

Exercice 10 – Du taux global au taux moyen

En quatre ans, le nombre d'abonnés d'un service a augmenté de 20 %.

- a) Quel est le coefficient global ?
- b) Déterminer le taux d'évolution annuel moyen, arrondi au centième.
- c) Pourquoi ce taux n'est-il pas 5 % ?

Exercice 11 – L'erreur à corriger

Un élève écrit : « Le prix augmente deux fois de 12 %, donc il augmente de 24 %. »

- a) Corriger le calcul.
- b) De combien de points l'élève se trompe-t-il ?
- c) L'erreur serait-elle plus grande ou plus petite avec deux hausses de 2 % ?

Exercice 12 – Trois ans de salaire

Un salaire mensuel de 1 900 € augmente de 2 %, puis de 1,5 %, puis de 3 %.

- a) Calculer le coefficient global et le taux global, au centième.
- b) Calculer le salaire final, arrondi au centime.
- c) Déterminer le taux annuel moyen sur ces trois ans, au centième.

Exercice 13 – Salaire, prix et pouvoir d'achat

Au cours d'une année, un salaire augmente de 2 % tandis que les prix augmentent de 3 %.

- a) Le pouvoir d'achat est le quotient du salaire par le niveau des prix. Calculer son coefficient multiplicateur.
- b) En déduire l'évolution du pouvoir d'achat, au centième de pourcent.
- c) Quelle hausse de salaire aurait exactement maintenu le pouvoir d'achat ?

Exercice 14 – Naissances et départs

Une commune de 8 000 habitants gagne 3 % de population par les naissances et les arrivées, puis perd 1,5 % par les décès et les départs.

- a) Calculer le coefficient global, puis le taux global au millième de pourcent.
- b) Quelle est la population à la fin de l'année ?
- c) La commune a-t-elle gagné 1,5 % de population ? Commenter.

Exercice 15 – Synthèse : quatre ans d'activité

Le chiffre d'affaires d'une entreprise valait 250 milliers d'euros. Les quatre années suivantes, il a évolué de +12 %, -5 %, +8 % puis +6 %.

- a) Calculer le coefficient global, puis le taux global au centième.
- b) Calculer le chiffre d'affaires final, au millier d'euros près.
- c) Déterminer le taux annuel moyen, au centième.
- d) En supposant que ce taux moyen se maintienne, prévoir le chiffre d'affaires de l'année suivante.
- e) L'entreprise affirme avoir « progressé de 21 %, soit 5,25 % par an ». Que penser de cette phrase ?