

## Plaquette 2 – Coefficients multiplicateurs

### Pourcentages et taux d'évolution — Première générale

#### Exercices

#### Méthode

Le coefficient multiplicateur est l'outil qui rend les pourcentages calculables : il transforme « augmenter de 7 % » en « multiplier par 1,07 ». Son avantage décisif apparaît dès qu'il y a plusieurs évolutions — les coefficients se **multiplient**, alors que les taux, eux, ne s'additionnent pas. Cette plaquette entraîne les traductions dans les deux sens, les produits de coefficients, les puissances pour une évolution répétée, et la racine qui donne le **taux moyen**.

#### Exercice 1 – Traduire dans les deux sens

Recopier et compléter.

| Taux        | +7 % | −15 % | +0,4 % | ... | ...  |
|-------------|------|-------|--------|-----|------|
| Coefficient | ...  | ...   | ...    | 1,3 | 0,94 |

#### Exercice 2 – Du langage courant au pourcentage

Exprimer chaque transformation par un coefficient multiplicateur, puis par un taux d'évolution.

- Une quantité est multipliée par 3.
- Une quantité est divisée par 4.
- Une quantité est réduite de moitié.
- Il ne reste plus que le tiers de la quantité initiale.

#### Exercice 3 – Trois évolutions d'affilée

Le prix d'un matériau augmente de 10 %, puis baisse de 5 %, puis augmente de 20 %.

- Calculer le coefficient multiplicateur global.
- En déduire le taux d'évolution global, arrondi au dixième.
- Un matériau valant 80 € au départ coûte combien à la fin ?

#### Exercice 4 – Lire un coefficient

Donner le taux d'évolution correspondant à chaque coefficient, et préciser s'il s'agit d'une hausse ou d'une baisse.

- 0,65
- 1,08
- 2,4
- 0,999

**Exercice 5 – Ce qu'un coefficient ne peut pas être**

Dire si chaque coefficient multiplicateur est possible pour l'évolution d'une population, et l'interpréter quand il l'est.

- a)  $CM = 1$
- b)  $CM = 0$
- c)  $CM = -0,5$
- d)  $CM = 12$

**Exercice 6 – Chiffre d'affaires trimestriel**

Le chiffre d'affaires d'une entreprise, en milliers d'euros, évolue ainsi.

| Trimestre          | T1  | T2  | T3    | T4     |
|--------------------|-----|-----|-------|--------|
| Chiffre d'affaires | 120 | 132 | 118,8 | 142,56 |

- a) Calculer le coefficient multiplicateur d'un trimestre au suivant.
- b) En déduire les trois taux d'évolution trimestriels.
- c) Calculer le coefficient global de T1 à T4 de deux façons.

**Exercice 7 – Quand la grandeur est une part**

La part de marché d'une marque passe de 20 % à 25 %.

- a) Calculer le coefficient multiplicateur de cette part.
- b) Donner l'évolution en points, puis en pourcentage.
- c) Le marché total, lui, a augmenté de 8 %. De quel taux les ventes de la marque ont-elles évolué ?

**Exercice 8 – Classer des évolutions**

Quatre grandeurs évoluent, de coefficients respectifs 1,12 ; 0,88 ; 1,015 et 0,995.

- a) Classer ces évolutions de la plus forte hausse à la plus forte baisse.
- b) Deux de ces évolutions se compensent-elles exactement ?
- c) Quel coefficient faudrait-il appliquer après 1,12 pour revenir au point de départ ?

**Exercice 9 – L'erreur à corriger**

Pour une hausse de 20 % suivie d'une baisse de 10 %, un élève écrit : « les coefficients sont 1,2 et 0,9, donc le coefficient global est  $1,2 + 0,9 = 2,1$ , soit une hausse de 110 % ».

- a) Pourquoi ce résultat est-il manifestement faux ?
- b) Donner le calcul correct.

**Exercice 10 - Une évolution répétée**

Un capital de 2 000 € est placé à intérêts composés au taux de 5 % par an.

- Écrire le coefficient multiplicateur correspondant à quatre années.
- Calculer le capital au bout de quatre ans, arrondi au centime.
- Quel est le taux d'évolution global sur ces quatre ans ?
- Ce taux est-il égal à  $4 \times 5 = 20$  % ? Expliquer l'écart.

**Exercice 11 - Taux moyen sur deux ans**

En deux ans, le nombre d'adhérents d'une association a été multiplié par 1,44.

- Quel est le taux d'évolution global ?
- Déterminer le taux d'évolution annuel moyen.
- Vérifier que ce taux, appliqué deux fois, redonne bien le coefficient global.

**Exercice 12 - Taux moyen sur trois ans**

Le chiffre d'affaires d'un commerce a été multiplié par 1,331 en trois ans.

- Calculer le taux d'évolution global.
- Déterminer le taux d'évolution annuel moyen.
- Si le chiffre d'affaires valait 150 000 € au départ, donner sa valeur année après année selon ce taux moyen.

**Exercice 13 - Remise et éco-participation**

Un appareil est affiché à 240 €. Le magasin applique une remise de 25 %, puis ajoute une éco-participation qui augmente le montant obtenu de 8 %.

- Calculer le coefficient multiplicateur global, puis le taux global.
- Calculer le prix payé.
- Le résultat serait-il différent si l'éco-participation était ajoutée avant la remise ?

**Exercice 14 - Deux dimensions qui évoluent**

Un panneau rectangulaire voit sa longueur augmenter de 10 % et sa largeur augmenter de 10 %.

- De quel taux son aire évolue-t-elle ?
- Même question si la longueur augmente de 20 % et la largeur diminue de 20 %.
- Vérifier le b) sur un panneau de 150 cm sur 80 cm.

**Exercice 15 - Synthèse : cinq ans de population**

La population d'un village était de 1 500 habitants. Les coefficients multiplicateurs annuels des cinq années suivantes sont 1,04 ; 1,06 ; 0,97 ; 1,02 et 1,05.

- Donner les cinq taux annuels.
- Calculer le coefficient global sur les cinq ans, puis le taux global (au centième de

pourcent).

c) Quelle est la population au bout des cinq ans ?

d) Déterminer le taux d'évolution annuel moyen, arrondi au centième.

e) Une seule année a vu la population baisser : de combien d'habitants ?