

Chers futurs élèves de 1 ère STMG,

Vos professeurs de mathématiques ont pensé à vous !

Dans ce document, sont revus les savoirs essentiels pour l'année de première sur les pourcentages et taux d'évolution.

Nous reprendrons quelques points de cette fiche la première semaine de l'année et votre première évaluation sera donc fortement inspirée de ce document.

Nous vous conseillons de commencer à travailler 10 jours avant la rentrée (un peu tous les jours par exemple).

Des QR codes vous permettront d'accéder aux corrigés.

Enfin, nulle inquiétude à avoir si vous ne savez pas faire. Nous en reparlerons à la rentrée.

Bonnes vacances.

POURCENTAGES

Focus sur des notions essentielles

1. Calculer une proportion.

La proportion d'une sous population A dans une population E est le rapport $p = \frac{n_A}{n_E}$ où n_A et n_E sont respectivement les effectifs des populations A et E.

On obtient un nombre compris entre 0 et 1 qu'on peut exprimer sous forme fractionnaire, sous forme décimale ou sous forme de pourcentage.

Exemple d'application

Dans une classe de 35 élèves de seconde, on compte 21 filles.

La proportion de filles dans la classe est donc de :

$$p = \frac{21}{35} = \frac{3}{5} \quad \text{sous forme fractionnaire}$$

$$p = \frac{21}{35} = \frac{3}{5} = 0,6 \quad \text{sous forme décimale}$$

$$p = \frac{21}{35} = \frac{3}{5} = 0,6 = 60\% \quad \text{sous forme de pourcentage.}$$

2. Utiliser les coefficients multiplicateurs.

Pour augmenter une valeur de a %, on la multiplie par $1 + \frac{a}{100}$.

Pour baisser une valeur de a %, on la multiplie par $1 - \frac{a}{100}$.

Un tel coefficient est appelé coefficient multiplicateur et est noté CM .

Exemples d'application

Augmenter une valeur de 5 % revient à la multiplier par 1,05.

Multiplier une valeur par 1,20 revient à l'augmenter de 20 %.

Baisser une valeur de 5 % revient à la multiplier par 0,95.

Multiplier une valeur par 0,80 revient à la baisser de 20 %.

3. Calculer un taux d'évolution.

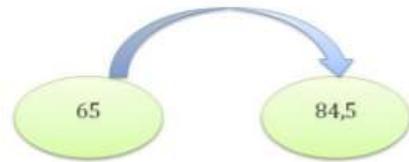
Lorsque qu'une quantité évolue d'une valeur de départ V_D à une valeur d'arrivée V_A , le taux d'évolution t est le rapport :

$$t = \frac{V_A - V_D}{V_D}$$

On calcule :

$$t = \frac{84,5 - 65}{65} = 0,30.$$

Le prix a donc subi une augmentation de **30 %**.



2. Une voiture voit son prix passer de 15 000€ à 13 800 €. Déterminer le taux d'évolution ?

On calcule :

$$t = \frac{13800 - 15000}{15000} = -0,08.$$

Le prix a donc subi une baisse de **8 %**.



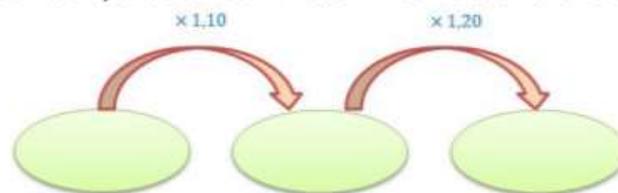
4. Déterminer une évolution globale.

Quand une quantité subit plusieurs évolutions successives, le coefficient multiplicateur global est le produit des coefficients multiplicateurs :

$$CM_{global} = CM_1 \times CM_2 \times \dots$$

Exemples d'application

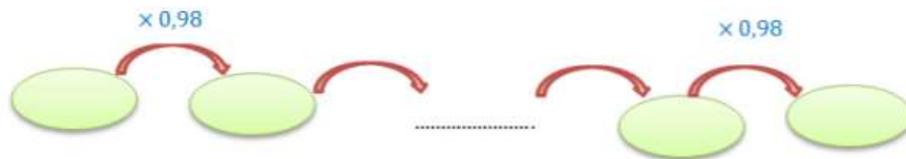
1. Un prix augmente de 10 % puis de 20 %. Déterminer le taux d'évolution global.



$$CM_{global} = 1,10 \times 1,20 = 1,32$$

Les deux évolutions successives ont engendré une hausse de 32 %.

2. Dans une ville de 5 000 habitants, le maire constate une baisse de 2 % de la population chaque année. Selon ce modèle, estimer la population de cette ville dans 10 ans.



$$CM_{global} = 0,98^{10} \approx 0,817$$

On calcule donc $5\,000 \times 0,817 = 4\,085$.

On peut donc estimer la population de cette ville à 4 085 habitants dans 10 ans.

Exercices classiques

Exercice 1 Quelques automatismes. Sans calculatrice ! (Temps approximatif : 10 minutes)

1. Exprimer chaque proportion sous forme de pourcentage.

a. 0,1 b. $\frac{1}{2}$ c. $\frac{3}{4}$ d. $\frac{2}{5}$

2. Écrire chaque pourcentage sous forme décimale.

a. 8 % b. 35 % c. 12,8 % d. 0,3 %

3. Calculer :

a. 10 % de 850 b. 50 % de 240

c. 25 % de 48 d. 20 % de 650

4. À quelle évolution en pourcentage correspondent chacun des coefficients multiplicateurs ?

a. 1,12 b. 0,8 c. 1,035 d. 0,97 e. 0,854 f. 3

Exercice 2 Utiliser une proportion (Temps approximatif 10 minutes)

1. Dans une boutique de téléphonie, il est vendu 220 téléphones au cours d'une journée.

121 sont de type *Android*. Déterminer la proportion de téléphones vendus de type *Android*.

2. 34 % des 450 élèves de 2^{nde} sont externes. Calculer le nombre d'externes en 2^{nde}.

3. 20 % du budget d'Alicia est consacré à ses loisirs. Elle dépense pour cela 290 €. Déterminer son budget global.

Exercice 3 Utiliser les coefficients multiplicateurs. (Temps approximatif 10 minutes)

1. Un article coûtant 80 € est soldé de 30 %. Quel sera le prix soldé ?
2. Après une baisse de 25 % un article est affiché à 93,75 €. Quel était son prix avant réduction ?
3. Le salaire de Lucas est 1 341 € en 2020. Pour l'année suivante, Lucas percevra une augmentation de 2 %. Quel sera son salaire en 2021 ?
4. Suite à une pénurie liée aux conditions climatiques, le prix d'un melon est affiché à 6,50 € suite à une hausse de 120 %. Quel était son prix avant la pénurie ? (arrondir au centime)

Exercice 4 Utiliser un taux d'évolution. (Temps approximatif 5 minutes)

1. Les ventes d'un magasin passent de 1 440 ordinateurs à 1 800 ordinateurs par an. Déterminer le taux d'évolution.
2. La fréquentation d'un parc passe de 2 660 spectateurs à 1 750. Déterminer le taux d'évolution. (Arrondir à 0,1 %)

Exercice 5 Gérer des évolutions successives. (Temps approximatif 15 minutes)

1. Déterminer le taux d'évolution global qui équivaut à deux hausses successives de 30 %.
2. Déterminer le taux d'évolution global qui équivaut à trois baisses successives de 40 %.
3. Adam est capable de courir 10 km sans s'arrêter. Cette distance s'améliore de 10 % chaque semaine. Pourrait-il envisager de courir un semi-marathon (21,1 km) dans 8 semaines ?
4. Suite à quatre baisses de 5 %, j'ai acheté ma calculatrice à 69 €. Quel était son prix avant réduction ? (Arrondir au centime).
5. Par quelle augmentation peut-on compenser une baisse de 20 % ?

Deux contrats sont proposés à Antoine :

- **Société A** : Cette société présente un coût initial intéressant mais une augmentation régulière de ses tarifs. Voici le détail :
Un contrat de 1 100 € annuel qui augmente chaque année de 4 % pendant 10 années.
- **Société B** : Cette société présente un coût initial supérieur mais une baisse régulière pour ses clients fidèles. Voici le détail :
Un contrat de 1 500 € annuel qui baisse chaque année de 4 % pendant 10 années.

Peux-tu aider Antoine à choisir le contrat le plus économique sur le cumul des 10 années ?

Corrigés

Les corrigés des exercices de cette fiche sont accessibles depuis [ce lien](#) ou en activant ce QR-code :



10 questions pour se tester ... *temps approximatif 10 minutes*

Il s'agit au travers de 10 questions simples de savoir si les éléments essentiels du cours ont été compris. Cliquer sur [ce lien](#) afin d'accéder à ces questions ou activer ce QR-code :



Source du document :

<https://eduline.ac-lille.fr/nuxeo/site/pshare/1fa35350a1ab25527664656136139051>