

ÉVOLUTIONS - Rappels

Partie 1 : Évolution exprimée en pourcentage

1) Calculer une évolution

Propriétés :

- Augmenter un nombre de 25 % revient à le multiplier par $1 + 0,25$.
 - Diminuer un nombre de 25 % revient à le multiplier par $1 - 0,25$.
- $1 + 0,25 = 1,25$ et $1 - 0,25 = 0,75$ sont appelés les **coefficients multiplicateurs**.

Exemples :

Taux d'évolution	Coefficient multiplicateur
+ 38 %	$1 + 0,38 = 1,38$
+ 5 %	$1 + 0,05 = 1,05$
- 45 %	$1 - 0,45 = 0,55$
- 4 %	$1 - 0,04 = 0,96$

Remarque : Cette propriété se généralise pour tout pourcentage :

- Augmenter un nombre de t % revient à le multiplier par $1 + \frac{t}{100}$.
- Diminuer un nombre de t % revient à le multiplier par $1 - \frac{t}{100}$.

$1 + \frac{t}{100}$ et $1 - \frac{t}{100}$ sont appelés les **coefficients multiplicateurs**.

Méthode : Appliquer une augmentation ou une diminution en %

▶ Vidéo <https://youtu.be/UVXFEDUnSjl>

▶ Vidéo <https://youtu.be/-5QmcMuzy5l>

a) Le prix d'un blouson qui coûtait 160 € est réduit de 35 %.

Calculer le nouveau prix du blouson.

b) Le prix d'un survêtement qui coûtait 49 € est augmenté de 8 %.

Calculer le nouveau prix du survêtement.

Correction

a) 160 € est le nombre de départ. Le prix est diminué de 35 %.

Diminuer un nombre de 35 %, revient à le multiplier par $1 - 0,35$.

Calcul du nouveau prix après diminution :

$$160 \times (1 - 0,35)$$

$$= 160 \times 0,65$$

$$= 104 \text{ €}.$$

Le nouveau prix du blouson est de 104 €.

b) 49 € est le nombre de départ. Le prix est augmenté de 8 %.

Augmenter un nombre de 8 %, revient à le multiplier par $1 + 0,08$.

Calcul du nouveau prix après augmentation :

$$49 \times (1 + 0,08)$$

$$= 49 \times 1,08$$

$$= 52,92 \text{ €}.$$

Le nouveau prix du survêtement est de 52,92 €.

2) Calculer un taux d'évolution

Définition :

On considère une valeur V_0 qui subit une évolution pour arriver à une valeur V_1 .

Le **taux d'évolution** est égal à : $t = \frac{V_1 - V_0}{V_0}$.

Remarque :

Si $t > 0$, l'évolution est une augmentation.

Si $t < 0$, l'évolution est une diminution.

Méthode : Calculer un taux d'évolution

 Vidéo <https://youtu.be/Y48-iK7Cp20>

La population d'un village est passé de 8500 à 10400 entre 2018 et 2022.

Calculer le taux d'évolution de la population en %.

Correction

La population de départ V_0 est égale à 8500.

La population d'arrivée V_1 est égale à 10400.

$$t = \frac{V_1 - V_0}{V_0} = \frac{10400 - 8500}{8500} \approx 0,224.$$

Le taux d'évolution de la population est environ égal à 22,4 %.

Partie 2 : Évolutions successives, évolution réciproque

1) Évolutions successives

Exemple :

On augmente un prix de 5 %, puis on l'augmente à nouveau de 20 %. On a effectué deux **évolutions successives**.

Pour calculer le **taux d'évolution global**, on fait :

$$1,05 \times 1,20 = 1,26 \rightarrow \text{Augmentation globale de } 26 \%$$

Propriété : Pour calculer le coefficient multiplicateur global d'évolutions successives, on multiplie les coefficients multiplicateurs de chaque évolution.

Méthode : Déterminer un taux d'évolution global

 **Vidéo** <https://youtu.be/qOg2eXd8Hv0>

En 2021, la boulangerie-pâtisserie *Aux délices* a augmenté ses ventes de 10%. En 2022, elle a diminué ses ventes de 5%.

Calculer le taux d'évolution global des ventes sur les deux années.

Correction

- Le coefficient multiplicateur correspondant à l'augmentation en 2021 est égal à :
 $1 + 0,10 = 1,1$.
- Le coefficient multiplicateur correspondant à la diminution en 2022 est égal à :
 $1 - 0,05 = 0,95$.
- Le coefficient multiplicateur global sur les deux années est égal à :
 $1,1 \times 0,95 = 1,045 = 1 + 0,045$.

Multiplier un nombre par $1 + 0,045$, revient à l'augmenter de **4,5 %**.

Le taux d'évolution global des ventes sur les deux années est donc égal à **4,5 %**.

2) Évolution réciproque

Exemple :

On augmente un prix de **25 %**. Puis on diminue ce prix pour qu'il retrouve le prix de départ. Cette diminution s'appelle une **évolution réciproque**.

Pour calculer le **taux d'évolution réciproque**, on fait :

$$\frac{1}{1,25} = 0,80 = 1 - 0,20 \rightarrow \text{Diminution de } 20 \%$$

Propriété : Pour calculer le coefficient multiplicateur de l'évolution réciproque, on prend l'inverse du coefficient multiplicateur.

Méthode : Calculer un taux d'évolution réciproque

 **Vidéo** <https://youtu.be/NiCxHYkpNiM>

a) Un magasin a des ventes en diminution de 8% sur l'année 2022.

Quel devrait être le pourcentage d'évolution sur l'année 2023 pour que les ventes retrouvent leur valeur initiale ?

b) La population d'un village a augmenté de 3% sur une année puis retrouve sa valeur initiale l'année suivante. Quel est le pourcentage de baisse sur la 2^e année ?

Correction

1) ● Le coefficient multiplicateur correspondant à la diminution de 8 % est égal à :

$$1 - 0,08 = 0,92.$$

● Le coefficient multiplicateur de l'évolution réciproque est égal à :

$$\frac{1}{0,92} \approx 1,087 = 1 + 0,087.$$

Multiplier un nombre par $1 + 0,087$, revient à l'augmenter de 8,7 %.

Pour que les ventes retrouvent leur valeur initiale, il faudrait qu'elles augmentent d'environ 8,7 % sur l'année 2023.

2) ● Le coefficient multiplicateur correspondant à l'augmentation de 3 % est égal à :

$$1 + 0,03 = 1,03.$$

● Le coefficient multiplicateur de l'évolution réciproque est égal à :

$$\frac{1}{1,03} \approx 0,971 = 1 - 0,029 (*).$$

Multiplier un nombre par $1 - 0,029$, revient à le diminuer de 2,9 %.

Sur la 2^e année, la population diminue d'environ 2,9 %.

(*) Pour trouver 0,029, on a fait $1 - 0,971$!



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales