



## POURCENTAGES

### Formules

Soit  $t$  le taux d'augmentation, on a alors :

$$V_{final} = V_{initial} \times (1 + t)$$

**Démonstration :**

Soit  $V_{initial}$  la valeur initiale. Si j'applique une augmentation d'un taux  $t$ , alors le montant de l'augmentation sera de :

$$t \times V_{initial}$$

*Exemple : Une robe au prix initial de 30€ augmente de 20%. Alors le montant de l'augmentation du prix est de  $\frac{20}{100} \times 30 = 6€$ .*

Soit  $V_{final}$  la valeur finale. Ce montant est égal à la somme du prix initial et du montant de l'augmentation :

$$V_{final} = V_{initial} + t \times V_{initial}$$

*Exemple : Le nouveau prix de la robe est de  $30 + 6 = 36€$ .*

Enfin, si je factorise cette formule par  $V_{initial}$ , voici ce que l'on obtient :

$$V_{final} = 1 \times V_{initial} + t \times V_{initial}$$

$$V_{final} = V_{initial}(1 + t)$$

CQFD

Soit  $t$  le taux de la baisse, on a alors :

$$V_{final} = V_{initial} \times (1 - t)$$

*La démonstration est la même, on remplace simplement le « + » par « - ».*





Si on applique plusieurs taux qu'on nommera  $t_1, t_2, t_3, \dots, t_i$  à une valeur initiale, alors on obtient :

$$t + 1 = (1 + t_1)(1 + t_2)(1 + t_3) \dots (1 + t_i)$$

Nous pouvons aussi l'écrire :

$$t + 1 = \prod_{k=1}^i (1 + t_k)$$

Avec  $t$  le taux global (le taux qui permet de passer de la valeur initiale avant l'application des taux  $t_1, t_2, t_3, \dots, t_i$  à la valeur finale).

*NB : Pour trouver  $t$ , nous n'avons plus qu'à enlever 1 à ce produit.*

### Rappels de collège :

Le montant d'une baisse ou d'une augmentation se calcule en faisant :

$$V_f - V_i$$

Si ce montant est négatif c'est une baisse, si ce montant est positif c'est une augmentation.

Pour trouver un taux  $t$  grâce aux valeurs initiales et finales, on applique cette formule :

$$t = \frac{V_f - V_i}{V_i}$$

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 support sans l'autorisation expresse de l'autrice.

© 2022 Poppy & Sciences : Mélanie Demars





## Exercices

### EXERCICE 1

Une entreprise compte 250 salariés en 2018. À la suite d'une augmentation des commandes, elle embauche 35 personnes en 2019.

- 1) Quel est le nombre de salariés dans l'entreprise après le recrutement ?
- 2) Quel pourcentage représentent les embauches par rapport à l'effectif des salariés de 2018 ?
- 3) En 2020, l'entreprise embauche encore 12 personnes. Combien y a-t-il de salariés dans l'entreprise en 2020 ?
- 4) Quel est le taux d'augmentation du nombre de salariés entre 2018 et 2020 ?

### EXERCICE 2

Deux magasins affichent les tarifs suivants pour un même modèle de téléviseur qu'ils vendent.

**Magasin 1 :** Le prix du téléviseur passe de 250 € à 212,50 €.

**Magasin 2 :** Le prix du téléviseur baisse de 13 %.

Quel est le téléviseur qui bénéficie de la plus forte baisse de son prix ?

### EXERCICE 3

Un fleuriste a acheté des roses au prix de gros à 8 € le pot. Il majore habituellement le prix de 40 % pour les vendre mais décide de les solder de 35 % au moment des fêtes de Noël. Il espère ainsi ne pas réaliser de pertes.

A-t-il raison ?

### EXERCICE 4

Un antiquaire a acheté un meuble ancien et décide de fixer son prix pour réaliser un bénéfice de 25 %. Au moment des soldes, il baisse le prix de 20 %.

A-t-il gagné ou perdu de l'argent ?





## EXERCICE 5

On donne ci-contre l'évolution du SMIC horaire brut en euro du 1<sup>er</sup> janvier 2015 au 1<sup>er</sup> janvier 2019.

1 <sup>er</sup> janvier 2015	9,61
1 <sup>er</sup> janvier 2016	9,67
1 <sup>er</sup> janvier 2017	9,76
1 <sup>er</sup> janvier 2018	9,88
1 <sup>er</sup> janvier 2019	10,03

- 1) Calculer l'évolution du SMIC horaire brut en pourcentage arrondi au centième :
  - a. entre 2015 et 2016.
  - b. entre 2016 et 2017.
  - c. entre 2018 et 2019.
- 2) Quel est le pourcentage d'évolution du SMIC horaire brut entre les années 2015 et 2019 ?
- 3) Si on suppose qu'à partir de l'année 2019 le SMIC horaire brut augmente chaque année de 1,8 %, quel sera son montant, arrondi au centième, au 1<sup>er</sup> janvier 2023 ?

## EXERCICE 6

Dans une entreprise A, les salaires ont augmenté de 3 % entre 2017 et 2018 puis de 3,5 % entre 2018 et 2019.

Dans une autre entreprise B, les salaires ont augmenté de 3,8 % entre 2017 et 2018 puis de 1,5 % entre 2018 et 2019.

Dans quelle entreprise les salaires ont-ils le plus augmenté ?

*Pour plus d'exercices, n'hésitez pas à visiter mon site.*

[poppy-sciences.com](http://poppy-sciences.com)

“

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 support sans l'autorisation expresse de l'auteur.

© 2022 Poppy & Sciences : Mélanie Demars

”





Corrigés

**EXERCICE 1**

Une entreprise compte 250 salariés en 2018. À la suite d'une augmentation des commandes, elle embauche 35 personnes en 2019.

- 1) Quel est le nombre de salariés dans l'entreprise après le recrutement ?

$$250 + 35 = 285$$

Donc le nombre de salariés dans l'entreprise après le recrutement est 285.

- 2) Quel pourcentage représentent les embauches par rapport à l'effectif des salariés de 2018 ?

$$\frac{35}{250} = 0,14$$

Le pourcentage est de 14%.

- 3) En 2020, l'entreprise embauche encore 12 personnes. Combien y a-t-il de salariés dans l'entreprise en 2020 ?

$$285 + 12 = 297$$

Donc le nombre de salariés dans l'entreprise après le recrutement est 297.

- 4) Quel est le taux d'augmentation du nombre de salariés entre 2018 et 2020 ?

$$\frac{35 + 12}{250} = 0,188$$

Le taux d'augmentation est de 18,8%.

**EXERCICE 2**

Deux magasins affichent les tarifs suivants pour un même modèle de téléviseur qu'ils vendent.

**Magasin 1 :** Le prix du téléviseur passe de 250 € à 212,50 €.

**Magasin 2 :** Le prix du téléviseur baisse de 13 %.

Quel est le téléviseur qui bénéficie de la plus forte baisse de son prix ?

$$t = \frac{V_f - V_i}{V_i} = \frac{\text{montant de la baisse ou de l'augmentation}}{V_i}$$

$$\frac{212,50 - 250}{250} = -0,15$$

Donc le prix du téléviseur du magasin 1 a connu une baisse de 15%.





## EXERCICE 3

Un fleuriste a acheté des roses au prix de gros à 8 € le pot. Il majore habituellement le prix de 40 % pour les vendre mais décide de les solder de 35 % au moment des fêtes de Noël. Il espère ainsi ne pas réaliser de pertes.

A-t-il raison ?

$$8 \times \left(1 + \frac{40}{100}\right) = 8 \times 1,40 = 11,20\text{€}$$

Le prix après la majoration est de 11,20€.

$$11,20 \times \left(1 - \frac{35}{100}\right) = 11,20 \times 0,65 = 7,28\text{€}$$

Le prix après la réduction est de 7,28€.

Le fleuriste a tort, il va réaliser une perte.

## EXERCICE 4

Un antiquaire a acheté un meuble ancien et décide de fixer son prix pour réaliser un bénéfice de 25 %. Au moment des soldes, il baisse le prix de 20 %.

A-t-il gagné ou perdu de l'argent ?

Pour trouver le taux global de plusieurs augmentations et/ou baisses, je dois multiplier entre eux tous les  $(1 + t_i)$  puis soustraire 1 au résultat.

$$t + 1 = \left(1 + \frac{25}{100}\right) \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 1,25 \times 0,80 = 1$$

$$\text{Donc } t = 0 = 0\%$$

L'antiquaire ne perdra pas mais ne gagnera pas non plus d'argent.





**EXERCICE 5**

On donne ci-contre l'évolution du SMIC horaire brut en euro du 1<sup>er</sup> janvier 2015 au 1<sup>er</sup> janvier 2019.

1 <sup>er</sup> janvier 2015	9,61
1 <sup>er</sup> janvier 2016	9,67
1 <sup>er</sup> janvier 2017	9,76
1 <sup>er</sup> janvier 2018	9,88
1 <sup>er</sup> janvier 2019	10,03

1) Calculer l'évolution du SMIC horaire brut en pourcentage arrondi au centième :

a. entre 2015 et 2016.

$$\frac{9,67}{9,61} = 1,0062$$

Le SMIC a augmenté de 0,62% entre 2015 et 2016.

b. entre 2016 et 2017.

$$\frac{9,76}{9,67} = 1,0093$$

Le SMIC a augmenté de 0,93% entre 2016 et 2017.

c. entre 2018 et 2019.

$$\frac{10,03}{9,88} = 1,0152$$

Le SMIC a augmenté de 1,52% entre 2018 et 2019.

d. Quel est le pourcentage d'évolution du SMIC horaire brut entre les années 2015 et 2019 ?

$$\frac{10,03}{9,61} = 1,0437$$

Le SMIC a augmenté de 4,37% entre les années 2015 et 2019.

e. Si on suppose qu'à partir de l'année 2019 le SMIC horaire brut augmente chaque année de 1,8 %, quel sera son montant, arrondi au centième, au 1<sup>er</sup> janvier 2023 ?

$$SMIC_{2023} = 10,03 \times (1,018)^4$$

$$SMIC_{2023} = 10,77$$

Au 1<sup>er</sup> janvier 2023 le SMIC brut serait de 10,77€.





## EXERCICE 6

Dans une entreprise A, les salaires ont augmenté de 3 % entre 2017 et 2018 puis de 3,5 % entre 2018 et 2019.

Dans une autre entreprise B, les salaires ont augmenté de 3,8 % entre 2017 et 2018 puis de 1,5 % entre 2018 et 2019.

Dans quelle entreprise les salaires ont-ils le plus augmenté ?

$$1,03 \times 1,035 = 1,066$$

Donc l'augmentation totale est de 6,6% pour l'entreprise A.

$$1,038 \times 1,015 = 1,054$$

Donc l'augmentation totale est de 5,4% pour l'entreprise B.

Donc c'est dans l'entreprise A que les salaires ont le plus augmentés.

*Pour plus d'exercices, n'hésitez pas à visiter mon site.*

[poppy-sciences.com](http://poppy-sciences.com)

“

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 support sans l'autorisation expresse de l'auteur.

© 2022 Poppy & Sciences : Mélanie Demars

”

