

**POURCENTAGES
ET TAUX D'ÉVOLUTION**

1

COMMENT CALCULER UN POURCENTAGE ?



Soit un ensemble E contenant N éléments et soit A une partie de E contenant n éléments.

Le pourcentage représenté par la partie A est : $p = \frac{n}{N} \times 100$

Dans ce type de cas, le pourcentage est obligatoirement un nombre compris entre 0 et 100 %.

Réciproquement, l'effectif n d'une partie A représentant p % d'un ensemble E d'effectif N est : $n = \frac{p}{100} \times N$

exemples :

1) Une classe de 35 élèves comprend 20 filles, le pourcentage de filles dans la classe est donc : $p = \frac{20}{35} \times 100 = 57,1\%$

2) Si à des élections, pour 200 000 suffrages exprimés, un candidat a recueilli 65 % des suffrages, le nombre de personnes qui ont voté pour lui est :

$$n = \frac{65}{100} \times 200000 = 130000$$

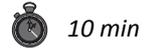
- **Quand on ajoute des pourcentages, bien vérifier que ces pourcentages sont issus du même ensemble.**



TOP CHRONO

C'est l'interro !

Exercice 1.1 (6 pts)



En 2013, les résultats du baccalauréat général ont été les suivants :

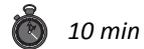
Série L : 91 % d'admis pour 55 324 candidats

Série ES : 97729 admis parmi 106 801 candidats

Série S : 92,6 % d'admis pour 169 869 candidats

1. Combien y a-t-il eu d'admis en série L et en série S ?
2. Quel est le pourcentage d'admis en Série ES ?
3. Quel est le pourcentage global d'admis sur l'ensemble des trois séries ?

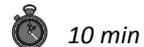
Exercice 1.2 (7 pts)



En 2013 l'Éducation nationale employait 1 043 200 personnes. Parmi ceux-ci il y avait 841 700 enseignants.

1. Quel est le pourcentage d'enseignants dans le personnel de l'Éducation nationale ?
2. Le personnel de l'Éducation nationale représente environ 78 % des personnes travaillant dans l'enseignement ou la formation. Combien de personnes travaillent dans l'enseignement ou la formation ?
3. La population active en France est d'environ 43 millions. Quel pourcentage de la population active travaille dans l'enseignement ou la formation ?

Exercice 1.3 (7pts)



La surface totale du globe terrestre est environ de 510 millions de km². La surface totale des mers et océans est environ de 362 millions de km².

1. Calculer le pourcentage de la surface des mers et océans par rapport à la surface du globe. En déduire le pourcentage de la surface des terres.
2. La surface de l'océan Pacifique représente 46 % de la surface totale des mers et océans. Quelle est la surface de l'océan Pacifique ?
3. Calculer le pourcentage de la surface de l'océan Pacifique par rapport à la surface du globe.

2

COMMENT CALCULER UN POURCENTAGE D'ÉVOLUTION OU TAUX D'ÉVOLUTION ?



Lorsqu'une variable X passe de la valeur X_0 à la valeur X_1 , le pourcentage d'évolution ou taux d'évolution est : $t = \frac{X_1 - X_0}{X_0} \times 100$

Un pourcentage d'évolution est une grandeur algébrique (il peut être négatif) et peut être supérieur à 100 %.

Par contre, il ne peut en aucun cas être inférieur à -100 %.

- Si $t > 0$ Il s'agit d'une augmentation de la variable X .
- Si $t < 0$ Il s'agit d'une diminution de la variable X .

exemples :

1) Le prix d'un article est passé de 4,85 € à 7,20 €.

Le taux d'évolution est : $t = \frac{7,20 - 4,85}{4,85} \times 100 \approx 48,45$ % (hausse de 48,45 %).

2) La production d'une usine est passée de 435 tonnes à 278 tonnes.

Le taux d'évolution est : $t' = \frac{278 - 435}{435} \times 100 \approx -36,09$ % (baisse de 36,09 %).

- **On peut retenir la formule de la manière suivante :**

$$\text{taux d'évolution} = \frac{\text{valeur finale} - \text{valeur initiale}}{\text{valeur initiale}} \times 100$$

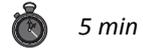
- **C'est toujours la valeur *initiale* qui est au dénominateur, ce n'est pas toujours la plus petite.**



TOP CHRONO

C'est l'interro !

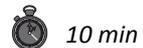
Exercice 2.1 (6 pts)



Une facture est passée de 295 € à 212 €.

1. Quelle est le pourcentage d'évolution ?
2. Même question si la facture est passée de 212 € à 295 €.

Exercice 2.2 (7pts)



Un fabricant de produits alimentaires a développé une gamme de produits qui permettent de lutter efficacement contre la malnutrition.

L'évolution de la production de ces produits est donnée dans le tableau suivant :

Pour l'année	2005	2009	2010
Production (en milliers de tonnes)	0,125	3,87	8

1. Calculer le taux d'évolution de 2005 à 2009, puis de 2009 à 2010.
2. Calculer le taux global d'évolution de 2005 à 2010.
3. On prévoit que le taux annuel d'évolution est de 130 % pour les années suivantes. Calculer la production en 2011.

Exercice 2.3 (7 pts)



Entre le 1^{er} janvier 2008 et le 1^{er} janvier 2011, le chiffre d'affaires d'une entreprise est passé de 85 000 € à 110 000 €.

1. Déterminer le taux d'évolution global entre 2008 et 2011 à 0,01 % près.
2. Entre 2007 et 2008 le chiffre d'affaires avait augmenté de 5 %, déterminer la valeur du chiffre d'affaires de l'entreprise en 2007.

3

COMMENT CALCULER UN COEFFICIENT D'ÉVOLUTION OU COEFFICIENT MULTIPLICATEUR ?



Lorsqu'une variable X subit un pourcentage d'évolution égal à $t\%$ à partir d'une valeur X_0 , la nouvelle valeur X_1 est telle que :

$$X_1 = X_0 + \frac{t}{100} X_0 = X_0 \left(1 + \frac{t}{100} \right)$$

Le nombre $k = 1 + \frac{t}{100} = \frac{X_1}{X_0}$ est appelé coefficient d'évolution ou coefficient multiplicateur de la variable X .

Si $k > 1$ il y a **augmentation**. Si $k < 1$ il y a **diminution**.

APPLICATION PRATIQUE

Augmenter une grandeur de $t\%$, revient à la multiplier par $k = 1 + \frac{t}{100}$.

Diminuer une grandeur de $t\%$, revient à la multiplier par $k = 1 - \frac{t}{100}$.

Réciproquement, si une grandeur subit un coefficient d'évolution égal à k , le pourcentage d'évolution est : $t = 100(k - 1)$

Exemple : si le coefficient d'évolution est égal à 1,23 ; il s'agit d'une augmentation de 23 %.

exemples :

1) Pour une hausse de 150 %, le coefficient multiplicateur est $k = 1 + \frac{150}{100} = 2,5$.

2) Pour une baisse de 32 %, le coefficient d'évolution est $k = 1 - \frac{32}{100} = 0,68$.

3) Si un prix passe de 28,5 € à 31 €, le coefficient multiplicateur est :

$$k = \frac{31}{28,5} \approx 1,0877 \text{ soit une hausse de } 8,77 \%$$

- Pour des calculs rapides, il est souvent plus facile d'utiliser les coefficients d'évolution plutôt que les pourcentages d'évolution.



TOP CHRONO

C'est l'interro !

Exercice 3.1 (6 pts)



Le chiffre d'affaires d'une petite entreprise était de 740 000 € en 2012.

1. En 2013, ce chiffre est passé à 815 000 €, quel est le coefficient d'évolution de 2012 à 2013.
En déduire le taux d'évolution.
2. Pour 2014, on prévoit une baisse de 4,0 % par rapport à 2013. Quel sera alors le coefficient d'évolution de 2013 à 2014 ?
En déduire le chiffre d'affaires prévu pour 2014.

Exercice 3.2 (7 pts)



1. Le taux de TVA sur la plupart des articles est égal à 20 % du prix hors taxe (HT). Le prix HT d'un article est de 38,25 €. Calculer son prix de vente (TTC).
2. Le prix TTC d'un appareil est de 598 €. Le taux de TVA est de 5,5 %. Quel est son prix hors taxe ?

Exercice 3.3 (7 pts)



La production d'un constructeur automobile était en 2012 de 543 000 véhicules, cette production était en baisse de 3,4 % par rapport à l'année 2011.

1. Déterminer le coefficient multiplicateur entre 2011 et 2012. En déduire la production en 2011.
2. Pour 2013, la production est de 546 500 véhicules. Quel le nouveau coefficient d'évolution entre 2012 et 2013 ? En déduire le taux d'évolution entre 2012 et 2013.

4

COMMENT CALCULER AVEC DES ÉVOLUTIONS SUCCESSIVES ?



Lorsqu'une grandeur subit plusieurs variations successives (hausse ou baisses), pour obtenir le coefficient multiplicateur global, on *multiplie* ensemble les coefficients multiplicateurs ou coefficients d'évolution

exemple :

Un prix subit successivement une hausse de 30 % suivie d'une baisse de 20 % et d'une nouvelle baisse de 10 %. Quel est le pourcentage global d'évolution ?

Le coefficient multiplicateur lors de la hausse est : $k_1 = 1 + \frac{30}{100} = 1,3$.

Le coefficient multiplicateur lors de la première baisse est : $k_2 = 1 - \frac{20}{100} = 0,8$.

Le coefficient multiplicateur lors de la seconde baisse est : $k_3 = 1 - \frac{10}{100} = 0,9$.

Le coefficient multiplicateur global est : $k = k_1 k_2 k_3 = 1,3 \times 0,8 \times 0,9 = 0,936$.

Le pourcentage global d'évolution est : $t = 100(k - 1) = 100(0,936 - 1) = -6,4\%$.

L'évolution globale est donc une *baisse de 6,4 %*.

- **Attention : lors d'évolutions successives, on n'ajoute jamais les pourcentages d'évolution (ils ne correspondent pas à la même base).**
- **L'ordre des évolutions successives n'a aucune importance.**