

Pourcentages

Pourcentage de proportion

Exercice 1

La bauxite est un minerai renfermant de l'alumine dans la proportion de 24% .
Par électrolyse de l'alumine, on obtient de l'aluminium dans la proportion de 53%.

- 1°) En extrayant 5 250 kg de bauxite, combien obtient-on d'alumine ?
- 2°) Avec 1 260 kg d'alumine, combien obtient-on d'aluminium ?
- 3°) En extrayant 3 000 kg de bauxite, combien obtient-on d'alumine,
puis combien obtient-on d'aluminium ?
- 4°) En extrayant 55 000 kg de bauxite, combien obtient-on d'aluminium ?
- 5°) Comment peut-on, directement, déterminer la masse d'aluminium à partir de la masse de bauxite ?
A quel pourcentage de la masse de bauxite correspond la masse d'aluminium obtenue ?

Propriété

Appliquer un pourcentage de t %, c'est multiplier par $\frac{t}{100}$.

Remarque

Un pourcentage supérieur à 100% n'est pas nécessairement une aberration.
Si une entreprise a un capital de 100 000 € et une dette de 150 000 €, la dette représente 150% du capital.

Remarque

Un pourcentage peut se traduire par une fraction ou par un nombre décimal.

24% c'est $\frac{24}{100}$ c'est-à-dire 0,24 ; 53% c'est $\frac{53}{100}$ c'est-à-dire 0,53.

Au lieu d'écrire $5\,250 \times \frac{24}{100} = 1260$, on peut écrire $5\,250 \times 0,24 = 1260$

Au lieu d'écrire $1\,260 \times \frac{53}{100} = 667,8$, on peut écrire $1\,260 \times 0,53 = 667,8$

Exercice 2

28% correspond à $\frac{28}{100} = 0,28$.

- 1°) Traduire de même chacun des pourcentages suivants :
41% 87% 35% 3% 19,6% 7,5% 0,5% 150%
- 2°) Écrire sous forme de pourcentage les nombres décimaux suivants :
0,17 0,74 0,125 1,17 0,5624 0,06 0,0015 0,0107

Exercice 3

Lors d'une élection, il y avait 41 751 inscrits, 22 159 votants et M. X a obtenu 12 826 voix.

- 1°) Donner le résultat de M. X en pourcentage des votants, puis en pourcentage des inscrits.
- 2°) Donner le pourcentage d'abstention.

Pourcentage d'augmentation

Exercice 4

Un constructeur automobile décide d'augmenter, le 1^{er} juillet 2001, le prix de tous ses modèles de 2% .

- 1°) Le prix d'un modèle le 30 juin 2001 était de 10 300 €.
Quel est son nouveau prix le 1^{er} juillet 2001 ?
- 2°) Le prix d'un modèle le 30 juin 2001 était de 17 150 €.
Quel est son nouveau prix le 1^{er} juillet 2001 ?

Propriété

Augmenter de t %, c'est multiplier par $\left(1 + \frac{t}{100}\right)$.

Le nombre $\left(1 + \frac{t}{100}\right)$ est appelé coefficient multiplicateur associé à l'augmentation de t %.

Exercice 5

Une augmentation de 15%, correspond à un coefficient multiplicateur de $1 + \frac{15}{100} = 1 + 0,15 = 1,15$.

Donner les coefficients multiplicateurs associés à des augmentations de :

- a) 25% b) 8% c) 100% d) 4,75% e) 150% f) 0,82%

Exercice 6

Un coefficient multiplicateur de 1,72 correspond à un pourcentage d'augmentation donné par :

$$1,72 - 1 = 0,72 = \frac{72}{100} = 72\%$$

Donner les pourcentages d'augmentation associés aux coefficients multiplicateurs :

- a) 1,25 b) 1,175 c) 3 d) 1,001 e) 3,1 f) 1,01 g) 1,0049 h) 1,0101

Pourcentage de diminution

Exercice 7

Un magasin décide de faire une réduction à la caisse de 30% sur tous ses articles restants en stock.

Le prix d'un article est de 90 €.

Quel est le prix payé à la caisse par le client ?

Propriété

Diminuer de t %, c'est multiplier par $\left(1 - \frac{t}{100}\right)$.

Le nombre $\left(1 - \frac{t}{100}\right)$ est appelé coefficient multiplicateur associé à la diminution de t %.

Exercice 8

Une diminution de 15%, correspond à un coefficient multiplicateur de $1 - \frac{15}{100} = 1 - 0,15 = 0,85$.

Donner les coefficients multiplicateurs associés à des diminutions de :

- a) 20% b) 7% c) 100% d) 2,75% e) 0,1% f) 0,064%

Exercice 9

Un coefficient multiplicateur de 0,72 correspond à un pourcentage de diminution donné par :

$$1 - 0,72 = 0,28 = \frac{28}{100} = 28\%$$

Donner les pourcentages de diminution associés aux coefficients multiplicateurs :

- a) 0,98 b) 0,875 c) 0,5 d) 0,999 e) 0,1 f) $\frac{1}{4}$

Remarque

En diminuant de plus de 100%, on obtient un coefficient multiplicateur négatif.

Cela n'a de signification que dans certains cas très particuliers.

Pourcentage de variation

Remarques

Lorsque le coefficient multiplicateur est un nombre plus grand que 1, il s'agit d'une augmentation.

Lorsque le coefficient multiplicateur est un nombre plus petit que 1, il s'agit d'une diminution.

On peut considérer qu'une augmentation est une variation positive, alors qu'une diminution est une variation négative, les résultats pour une diminution sont donc similaires à ceux obtenus pour une augmentation, mais en utilisant un pourcentage négatif.

Exercice 10

Le prix d'un produit subit successivement :

une hausse de 12%, une baisse de 5%, une baisse de 8%, une hausse de 2%.

Quel est le pourcentage de variation final ? (On raisonnera en utilisant les coefficients multiplicateurs)

Exercice 11

On donne ci-dessous les taux d'inflation pour deux mois consécutifs, dans deux pays distincts.

	Mois 1	Mois 2
Pays 1	0,2 %	0,3 %
Pays 2	12 %	15 %

1°) Donner, dans le tableau ci-dessous, les coefficients multiplicateurs correspondants.

	Mois 1	Mois 2
Pays 1		
Pays 2		

2°) Donner, pour chacun des pays, le coefficient multiplicateur correspondant à l'inflation sur les deux mois considérés.
En déduire pour chacun des pays le taux d'inflation sur deux mois.

3°) Le taux d'inflation sur les deux mois est-il égal à la somme des taux d'inflations ?

Remarque

Le pourcentage de variation obtenu après plusieurs hausses ou baisses consécutives doit en général être calculé en utilisant les coefficients multiplicateurs associés.

Dans le cas de variations successives de **faibles** pourcentages, on peut considérer que le pourcentage de variation final est la somme des pourcentages successifs. L'erreur commise est minime.

Ce résultat n'est pas valable pour des variations successives qui ne seraient pas faibles.