



Cours



Quizz



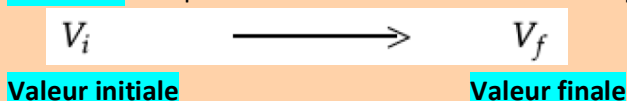
Accueil



Revoir si besoin le :

- [cours](#) sur les pourcentages instantanés
- [quizz](#) sur les pourcentages instantanés

On parle d'**évolution** lorsqu'une valeur évolue au cours du temps. On peut alors faire le schéma suivant :



1. Si on connaît la valeur initiale et la valeur finale

$$\text{Pourcentage d'évolution} = \frac{V_f - V_i}{V_i} \times 100$$

On peut définir un coefficient afin de passer de la valeur initiale à la valeur finale par une multiplication.

On note ce coefficient CM (coefficient multiplicateur) : $CM = \frac{V_f}{V_i}$

On a alors : $V_f = CM \times V_i$

Exemples :

1) La population d'une ville passe en 10 ans de 56 000 à 91 000 habitants.

Quel est le pourcentage d'augmentation de la population ? Calculer le coefficient multiplicateur.

$$\text{Evolution en \%} = \frac{91000 - 56000}{56000} \times 100 = 62,5\%$$

Il s'agit d'une augmentation de 62,5%.

$$CM = \frac{91000}{56000} = 1,625$$

2) Le prix d'un téléviseur de 1 560 € a été soldé à 1 365 €.

Quel est le pourcentage de réduction ? Calculer le coefficient multiplicateur.

$$\text{Evolution en \%} = \frac{1365 - 1560}{1560} \times 100 = -12,5\%$$

Il s'agit d'une remise de 12,5%.

$$CM = \frac{1365}{1560} = 0,875$$

Remarques :

- Pour le pourcentage d'évolution, on divise toujours par la valeur initiale. Si le pourcentage est positif, il s'agit d'une augmentation. Si le pourcentage est négatif, il s'agit d'une réduction.
- Synonymes d'augmentation : hausse, inflation, ...
- Synonymes de réduction : diminution, déflation, rabais, démarque, solde, remise, ...
- On a toujours, pour une augmentation $CM > 1$ et pour une réduction $CM < 1$.

2. Si on connaît le pourcentage d'évolution et la valeur initiale

On se trouve :

- Soit dans le cas d'une **augmentation**, et on a, si on appelle a le pourcentage d'augmentation :

$$CM = 1 + \frac{a}{100}$$

- Soit dans le cas d'une **réduction**, et on a, si on appelle r le pourcentage de réduction :

$$CM = 1 - \frac{r}{100}$$

On a toujours dans les deux cas : $V_f = CM \times V_i$

Exemples :

1) La fréquentation d'un musée subit une augmentation de 18 % de 2007 à 2014. En 2007, 110 000 personnes ont visité le musée. Quel est le nombre de visiteurs en 2014 ?

$$CM = 1 + \frac{18}{100} = 1,18$$

Nombre de visiteurs = $1,18 \times 110\,000 = 129\,800$

2) Un ordinateur valant 980 € baisse de 5 %. Quel est le nouveau prix de cet ordinateur ?

$$CM = 1 - \frac{5}{100} = 0,95$$

Nouveau prix = $0,95 \times 980 = 931$ €

Remarque :

On pourrait éventuellement calculer d'abord l'augmentation ou la réduction et l'additionner ou la soustraire à la valeur initiale.

3. Si on connaît le pourcentage d'évolution et la valeur finale

La valeur initiale s'obtient dans ce cas par division. En effet : $V_i = \frac{V_f}{CM}$

Exemples :

Un prix TTC de 150 € a été obtenu à partir d'une TVA de 20 %. Déterminer le prix hors taxe ainsi que la TVA.

La TVA correspond à une augmentation, donc :

$$CM = 1 + \frac{20}{100} = 1,2$$

$$\text{Prix hors taxe} = \frac{150}{1,2} = 125 \text{ €}$$

TVA = $150 - 125 = 25$ €

4. Si on connaît le coefficient multiplicateur

Pour déterminer le pourcentage d'évolution à partir du coefficient multiplicateur, on applique une des formules suivantes :

- Si $CM > 1$ alors $a = 100 \times (CM - 1)$
- Si $CM < 1$ alors $r = 100 \times (1 - CM)$

Exemples :

1) Le coefficient multiplicateur est de 1,03. Quel est le pourcentage d'augmentation ?

Comme le coefficient multiplicateur est supérieur à 1, il s'agit bien d'une augmentation.

Donc $a = 100 (1,03 - 1) = 3 \%$

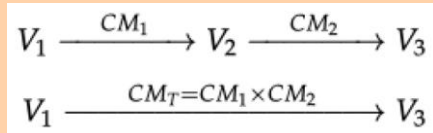
2) Le coefficient multiplicateur est de 0,92. Quel est le pourcentage de réduction ?

Comme le coefficient multiplicateur est inférieur à 1, il s'agit bien d'une réduction.

Donc $r = 100 \times (1 - 0,92) = 8 \%$

5. Evolutions successives

Lorsqu'une valeur subit deux évolutions successives, on peut schématiser la situation comme suit :



On a ainsi : $CM_T = CM_1 \times CM_2$

Exemples :

1) Un prix subit deux augmentations successives de 10 % et 15 %.

Quel est le pourcentage total d'augmentation ?

Calculons les coefficients multiplicateurs associés aux deux augmentations :

$$CM_1 = 1 + \frac{10}{100} = 1,1 \text{ et } CM_2 = 1 + \frac{15}{100} = 1,15$$

Calculons le coefficient multiplicateur global :

$$CM_T = CM_1 \times CM_2 = 1,1 \times 1,15 = 1,265$$

Calculons maintenant l'augmentation globale associée :

$$a = 100 \times (CM_T - 1) = 26,5 \%$$

Remarque : cette augmentation globale n'est pas la somme des deux augmentations !

2) Un prix subit une augmentation de 10 % suivi d'une réduction de 10 %.

Quelle est l'évolution globale ?

Calculons les coefficients multiplicateurs :

$$CM_1 = 1 + \frac{10}{100} = 1,1 \text{ et } CM_2 = 1 - \frac{10}{100} = 0,9$$

Calculons le coefficient multiplicateur global :

$$CM_T = CM_1 \times CM_2 = 1,1 \times 0,9 = 0,99$$

Il s'agit d'une réduction de :

$$r = 100 \times (1 - CM_T) = 100 \times (1 - 0,99) = 1\%$$

Remarque : on n'est pas revenu au prix initial !

6. A toi de jouer !

Vérifie que tu sais bien appliquer ces règles de calcul dans les cas suivants...

