

Quelques mises au point sur les % dans le cas d'une variation donnée (ou à trouver) en pourcentage.

Ne pas apprendre par cœur la formule $\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1}$ ni la formule $\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} \times 100$

En effet, ces deux formules sont évidentes à condition de bien s'adapter au contexte.

1. Si la question est : "Calculer la variation de prix en pourcentage", la réponse est $\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1}$
2. Si la question est : "La variation en pourcentage est de $v\%$. Calculer v ", la réponse est alors $\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} \times 100$

Explication : $v\% = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} = \frac{v}{100}$ Appliquer ensuite la règle du produit en croix.

Ce qu'il vaut mieux apprendre par cœur est le **coefficient multiplicateur** $1 + \frac{v}{100}$, v négatif ou positif.

$Q_2 = \left(1 + \frac{v}{100}\right)Q_1$. C'est tout simplement l'équivalent de la formule du cas n° 2. (vérifiez par l'algèbre)

Peut-on "multiplier" des "pourcentages" ? Oui, mais seulement dans certaines conditions.

Exemple 1 : 2% des filles de 12 à 18 ans sont anorexiques. Parmi elles, 10% en meurent (Source : Ministère de la Santé) Ici, multiplier les pourcentages a un sens à condition d'entendre par pourcentage les nombres $\frac{2}{100}$ et $\frac{10}{100}$. Le produit est $\frac{2}{100} \times \frac{10}{100}$, c'est à dire $\frac{20}{10000} = \frac{0,2}{100} = 0,2\%$

On voit sur cet exemple que **les nombres pris en considération** sont 0,02 et 0,10 **et non** 2 et 10.

Réponse : 0,2% des filles de 12 à 18 ans sont des filles qui décèdent à cause de leur anorexie.

Exemple 2 : Le prix du diesel a subi des variations annuelles de +10%, -8%, -1,8%. Calculer la variation sur trois ans. (On peut noter cette variation $y\%$)

On sait qu'il ne faut pas ajouter ces pourcentages. Il **ne faut pas** non plus les multiplier.

Ce qu'il faut multiplier : Ce sont les coefficients multiplicateurs !

On a immédiatement : $1 + \frac{y}{100} = \left(1 + \frac{10}{100}\right)\left(1 - \frac{8}{100}\right)\left(1 - \frac{1,8}{100}\right)$

Donc $1 + \frac{y}{100} = 1,10 \times 0,92 \times 0,982 = 0,993784$

Le calcul élémentaire sur les nombres décimaux donne immédiatement $100 + y = 99,3784$

Une simple soustraction donne $y = -0,6216$. On constate que le diesel baisse. Pourtant $10 - 8 - 1,8 > 0$

Cet exemple montre clairement l'énorme erreur que l'on ferait si l'on ajoutait les pourcentages....

Réponse : Le diesel a baissé en trois ans de 0,62% environ.

Remarque: Bien observer que $0,62\% = \frac{0,62}{100} = 0,0062$. Ne pas confondre le nombre 0,62 et le nombre 0,0062.

Pour les calculs plus difficiles, par exemple les calculs d'annuités, on a intérêt à noter $\frac{y}{100} = t$ (t s'appelle le **taux**). Si l'on reprend tout ce qui précède, on obtient des formules du type $t_1 t_2 t_3$ ou encore $(1 + t_1)(1 + t_2)$.

Elles sont plus simples à manier lorsque les calculs deviennent complexes.