

Évolution

I] Évolution entre deux grandeurs

1. Augmenter ou diminuer en pourcentage

« augmenter de $t\%$ revient à multiplier par $1 + \frac{t}{100}$ »
 $\uparrow 12\% \times 1,12$ || $\uparrow 57\% \times 1,57$ || $\uparrow 3\% \times 1,03$ || $\uparrow 200\% \times 3$

« diminuer de $t\%$ revient à multiplier par $1 - \frac{t}{100}$ »
 $\downarrow 12\% \times 0,88$ || $\downarrow 57\% \times 0,43$ || $\downarrow 3\% \times 0,97$ || $\downarrow 200\% \times (-1)$

2. Retrouver le coefficient multiplicateur.

Technique : « enlever \perp puis multiplier le résultat par 100 ». Interpréter le signe : \uparrow \downarrow

3. Exemples

$\times 1,37 : \uparrow 37\%$ $\times 0,92 : \downarrow 8\%$ $\times (-5) : \downarrow 600\%$	$\times 0,3 : \downarrow 70\%$ $\times 2,7 : \uparrow 170\%$ $\times 7,5 : \uparrow 650\%$
$70 \text{ €} \rightarrow 55 \text{ €}$ $17 \rightarrow 23$	$55 \div 70 \approx 0,79 \downarrow 21\%$ $23 \div 17 = 1,35 \uparrow 35\%$

II] Évolution successives

1. Technique

On multiplie les coefficient multiplicateurs et on peut conclure ...

2. Exemples

$\uparrow 20\%$, $\uparrow 20\%$ $\times 1,2 \times 1,2 \times 1,45 \uparrow 54\%$

III] Taux d'évolution moyen

1.2 $\frac{1}{10}$

1.018399376

1. Exemple

Calculer le taux d'évolution moyen correspondant à une augmentation de 20% sur 10 ans?

$$E^{10} = 1,20$$
$$1,20^{1/10} = 1,0184 \quad \text{taux moyen de } 1,8\%$$

évolution sur n années

2. Formule.

on calcule le coefficient multiplicateur c
le coefficient multiplicateur moyen est $c^{1/n}$, on peut conclure sur l'évolution moyenne.

IV] Exercice

Le prix d'un carnet de tickets de métro à Paris était de 14,90 € en 2017. Il a augmenté de 60,2% par rapport à 2001.

1. Calculer le prix d'un carnet en 2001.

2. Quelle est l'évolution annuelle moyenne du prix du carnet de tickets?

1.

$$14,90 \div 1,602 = 9,3$$

en 2001: 9,3 € le carnet

2.

$$1,602^{1/16} \approx 1,029$$

augmentation moyenne de 2,9%