

Méthode 1 Calculer un taux d'évolution entre une valeur initiale V_I et une valeur finale V_F

Le **taux d'évolution** entre une valeur initiale V_I et une valeur finale V_F se calcule par le quotient :

$$\text{taux} = \frac{V_F - V_I}{V_I}$$

Pour obtenir le taux en pourcentage on multiplie ce quotient par 100.

Exemple : Par exemple le taux d'évolution entre la valeur initiale $V_I = 150$ et la valeur finale $V_F = 180$ est :

$$\text{Taux} = \frac{V_F - V_I}{V_I} = \frac{180 - 150}{150} = \frac{30}{150} = \frac{1}{5} = 0,2$$

Le taux d'évolution entre 150 et 180 est donc de 0,2 soit $0,2 \times 100 = 20$ en %.

Application 1

Calculer le taux d'évolution entre la valeur initiale $V_I = 400$ et la valeur finale $V_F = 340$:

.....

Méthode 2 Traduire un taux d'évolution par un coefficient multiplicateur et réciproquement

Le **coefficient multiplicateur** entre une valeur initiale V_I (non nulle) et une valeur finale V_F est :

$$\text{Coefficient Multiplicateur} = \frac{V_F}{V_I}$$

On a une relation entre le **coefficient multiplicateur** et le **taux d'évolution** (en %) :

$$\text{Coefficient Multiplicateur} = 1 + \frac{\text{Taux}}{100} \quad \text{c'est-à-dire} \quad \text{Taux} = 100 \times (\text{Coefficient Multiplicateur} - 1)$$

Exemples : Si le Taux d'évolution est de 15 % alors le Coefficient multiplicateur est de $1 + \frac{15}{100} = 1,15$.

Réciproquement, si le Coefficient multiplicateur est de 0,9 alors le Taux d'évolution est de :

$100 \times (0,9 - 1) = -10$ en %.

Application 2

Compléter le tableau :

Taux d'évolution	Coefficient multiplicateur
+20%	...
-60%	...
...	0,75
...	2

Méthode 3 Traduire multiplicativement des évolutions successives

Une première évolution de t_1 % fait passer de la valeur V_0 à la valeur V_1 , avec un coefficient multiplicateur de $CM_1 = 1 + \frac{t_1}{100}$.

Une seconde évolution de t_2 % fait passer de la valeur V_1 à la valeur V_2 , avec un coefficient multiplicateur de $CM_2 = 1 + \frac{t_2}{100}$.

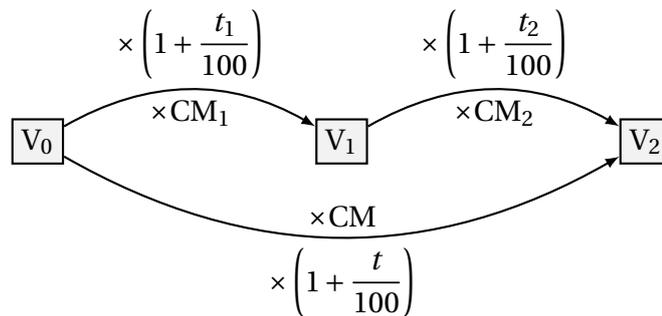
Le coefficient multiplicateur global qui fait passer de la valeur V_0 à la valeur V_2 s'obtient en multipliant les coefficients des évolutions successives :

$$CM = CM_1 \times CM_2$$

Le taux d'évolution global équivalent aux deux évolutions successives de t_1 % et de t_2 % s'obtient à partir du coefficient multiplicateur global comme dans la méthode 2 :

$$\text{Taux global} = 100 \times (CM - 1)$$

⚠ Le taux d'évolution global équivalent à plusieurs évolutions successives n'est pas égal à la somme des taux d'évolutions successifs. Il faut multiplier les coefficients multiplicateurs successifs pour déterminer le coefficient multiplicateur global puis le taux global.



Exemple : Un prix subit une diminution de 10 % puis une seconde diminution de 20 %. Pour déterminer le taux global équivalent à ces deux évolutions, on traduit chaque évolution par un coefficient multiplicateur : $\left(1 - \frac{10}{100}\right) = 0,9$ pour -10% puis $\left(1 - \frac{20}{100}\right) = 0,8$ pour -20%. On calcule le coefficient multiplicateur global : $0,9 \times 0,8 = 0,72$. On en déduit le taux d'évolution global :

$$100 \times (0,72 - 1) = -28 \text{ en \%}$$

Application 3

Calculer le taux global d'évolution équivalent à une augmentation de 20 % suivie d'une augmentation de 10 % :

.....

.....

Méthode 4 Calculer un taux d'évolution réciproque

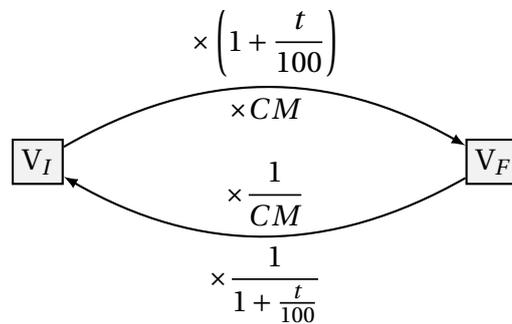
Si un taux d'évolution de $t\%$ permet de passer de la valeur initiale V_I à la valeur finale V_F , alors le **taux d'évolution réciproque** est celui qu'il faut appliquer à V_F pour revenir à V_I .

Le coefficient multiplicateur $CM = \left(1 + \frac{t}{100}\right)$ permet de passer de V_I à V_F .

Le coefficient multiplicateur réciproque permettant de passer réciproquement de V_F à V_I est donc $\frac{1}{CM}$.

D'après la méthode 2, le **taux d'évolution réciproque** est donc :

$$\text{Taux réciproque} = 100 \times \left(\frac{1}{CM} - 1\right) = 100 \times \left(\frac{V_I}{V_F} - 1\right)$$



Exemple : Pour déterminer le taux d'évolution réciproque d'une baisse de 20%, on calcule d'abord le coefficient multiplicateur $CM = \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 0,8$. Puis on calcule le coefficient multiplicateur réciproque, en prenant l'inverse : $CR = \frac{1}{0,8} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} = \frac{125}{100} = 1,25$. On en déduit le taux d'évolution réciproque : $100 \times (CR - 1) = 100 \times (1,25 - 1) = 25$ en %.

Application 4

Calculer le taux d'évolution réciproque d'une augmentation de 25 % :

.....

.....