

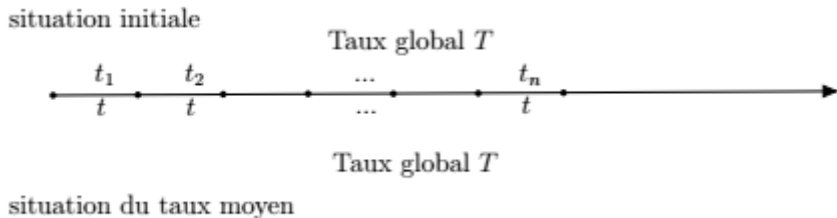
Taux d'évolution moyen

S.Mirbel

Définition :

On appelle taux moyen de n évolutions successives de taux t_1, t_2, \dots, t_n et de taux globale T , le taux t à appliquer successivement n fois pour obtenir la même évolution globale de taux T .

Schéma :



Exemples :

- Le prix d'un article augmente successivement de 10% puis de 20%. Calculer le taux moyen de ces deux évolutions successives.
- Le nombre d'habitants d'une population passe en 5 ans de 1000 à 1200. Calculer le taux annuel moyen de l'évolution (successive).
- Le chiffre d'affaire d'une entreprise baisse successivement de 10% puis de 5% puis de 20%. Calculer le taux moyen de ces trois évolutions successives.

- Calcul du coefficient multiplicateur global de l'évolution,
- Calcul du coefficient multiplicateur moyen (moyenne géométrique),
- Déduction du taux moyen de l'évolution.

exemple 1

- Le prix d'un article augmente successivement de 10% puis de 20%.

On pose $t_1 = 10\% = 0,1$ et $t_2 = 20\% = 0,2$ on a

$$CM_1 = 100\% + 10\% = 1 + 0,1 = 1,1 \text{ et}$$

$$CM_2 = 100\% + 20\% = 1,2.$$

Le coefficient multiplicateur global est

$$CM_g = CM_1 \times CM_2 = 1,1 \times 1,2 = 1,32.$$

(le taux global de l'évolution est 32%)

Le coefficient multiplicateur moyen (moyenne géométrique) est

$$CM_m = \sqrt{1,32} = 1,32^{\frac{1}{2}} \simeq 1,149.$$

Le taux moyen de ces deux évolutions successives est

$$t_m \simeq 1,149 - 1 = 0,149 = 14,9\%.$$

exemple 2

- Le nombre d'habitants d'une population passe en 5 ans de 1000 à 1200. Calculer le taux annuel moyen de l'évolution (successive).

On pose $1000 \times CM_g = 1200$ soit $CM_g = \frac{1200}{1000} = 1,2$.
(soit une augmentation globale de 20%)

Le coefficient multiplicateur moyen (moyenne géométrique) est

$$CM_m = 1,2^{\frac{1}{5}} \simeq 1,037.$$

Le taux moyen de ces deux évolutions successives est
 $t_m \simeq 1,037 - 1 = 0,037 = 3,7\%$.

exemple 3

- Le chiffre d'affaire d'une entreprise baisse successivement de 10% puis de 5% puis de 20%. Calculer le taux moyen de ces trois évolutions successives.

On pose $t_1 = -10\% = -0,1$ $t_2 = -5\% = -0,05$ et $t_3 = -20\% = -0,2$ on a $CM_1 = 100\% - 10\% = 1 - 0,1 = 0,9$; $CM_2 = 100\% - 5\% = 1 - 0,05 = 0,95$ et $CM_3 = 100\% - 20\% = 0,8$.

Le coefficient multiplicateur global est

$$CM_g = CM_1 \times CM_2 \times CM_3 = 0,9 \times 0,95 \times 0,8 = 0,684.$$

(le taux global de l'évolution est $-31,6\%$)

Le coefficient multiplicateur moyen (moyenne géométrique) est

$$CM_m = 0,684^{\frac{1}{3}} \simeq 0,881.$$

Le taux moyen de ces deux évolutions successives est

$$t_m \simeq 0,881 - 1 = -0,119 = -11,9\%.$$