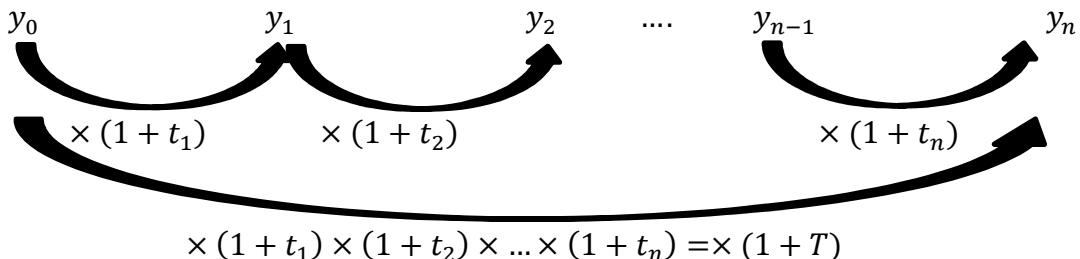


1. Ce qu'il faut savoir :

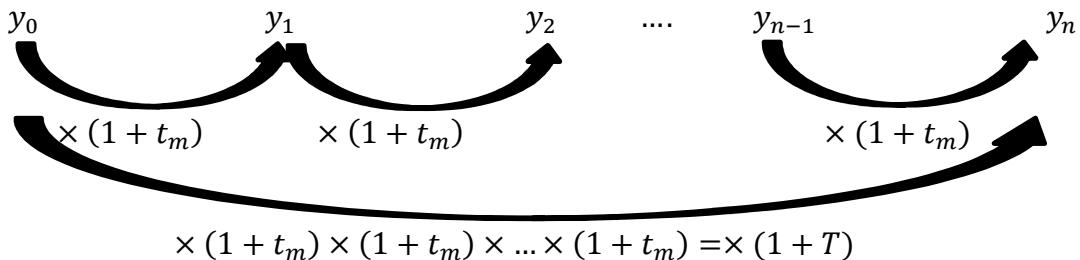
A/ Taux d'évolution moyen

On considère y_0, y_1, \dots, y_n des nombres réels. On définit t_1, t_2, \dots, t_n les taux d'évolutions successifs respectifs de y_0 à y_1 , y_1 à y_2 , ..., y_{n-1} à y_n et T le taux d'évolution global.



Définition

Le taux d'évolution moyen est le taux unique t_m , qui répété n fois fournit le même taux global de n évolutions successives.



Propriété

Le taux d'évolution moyen est déterminé par la formule

$$t_m = (1 + T)^{\frac{1}{n}} - 1$$

2. Comment calculer un taux d'évolution moyen ?

- **Une situation : énoncé de l'exercice**

Calculer le taux d'évolution annuel moyen du prix d'un produit sachant que le prix de ce produit a subi au cours des trois années passées

- a) Une baisse globale de 11%
- b) Une hausse de 2% la 1^{ere} année, une baisse de 3% la 2^{eme} année et une baisse de 5% la dernière année

- **Méthode de résolution**

a) On identifie n (nombre d'évolutions successives)

$n=3$

On calcule t_m avec la formule donnée

$$t_m = (1 + T)^{\frac{1}{n}} - 1 = (1 - 0,11)^{\frac{1}{3}} - 1 \approx -0,0381 \text{ (soit } -3,81\%)$$

On conclut

Le prix de l'article a baissé, en moyenne, d'environ 3,81% par an

b) On identifie n (nombre d'évolutions successives)

n=3

On calcule T avec la formule donnée (fiche 4)

$$T = (1 + t_1)(1 + t_2)(1 + t_3) - 1 = (1 + 0,02)(1 - 0,03)(1 - 0,05) - 1 = -0,06007$$

On calcule t_m avec la formule donnée

$$t_m = (1 + T)^{\frac{1}{n}} - 1 = (1 - 0,06007)^{\frac{1}{3}} - 1 \approx -0,0204 \text{ (soit -2,04%)}$$

On conclut

Le prix de l'article a baissé, en moyenne, d'environ 2,04% par an

Exercice 1

Calculer, pour chaque cas, le taux d'évolution mensuel moyen du volume des ventes d'une entreprise sachant que ce volume des ventes a subi au cours du dernier trimestre :

- a) une hausse globale de 18% ;
- b) une hausse de 16%, une hausse de 20% et une baisse de 9%.

Exercice 2

Calculer le taux d'évolution annuel moyen (arrondi à 0,1% près) des évolutions successives suivantes.

- 1. Hausse de 100% la 1^{re} année, de 10% la 2^e année et de 1% la 3^e année.
- 2. Baisse de 60% sur 12 ans.
- 3. Hausse de 4% la 1^{re} année, puis de 6% la 2^e année, et baisse de 20% la 3^e année.
- 4. Hausse de 14% sur 4 ans.

Exercice 3

De 2011 à 2012, le chiffre d'affaires d'une entreprise a diminué de 12%.

De 2012 à 2013, son chiffre d'affaires a augmenté de 5,7 %

De 2013 à 2014, son chiffre d'affaires a augmenté de 4,5 %

- 1. Calculer, arrondi à 0,1% près, le taux d'évolution annuel moyen du chiffre d'affaires de cette entreprise de 2011 à 2014.
- 2. Calculer, arrondi à 0,1% près, le taux d'évolution mensuel moyen du chiffre d'affaires de cette entreprise de :
 - a) 2011 à 2012 ;
 - b) 2012 à 2013 ;
 - c) 2013 à 2014.