

Chapitre 8 : Évolutions successives et réciproques.

Eliot ROY

2022-2023

Points du programme.

Contenus.

- Évolutions successives, évolution réciproque : relations sur les coefficients multiplicateurs (produit, inverse).

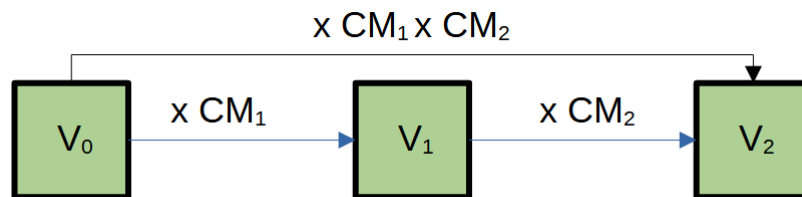
Capacités attendues.

- Calculer le taux d'évolution global à partir des taux d'évolution successifs. Calculer un taux d'évolution réciproque.

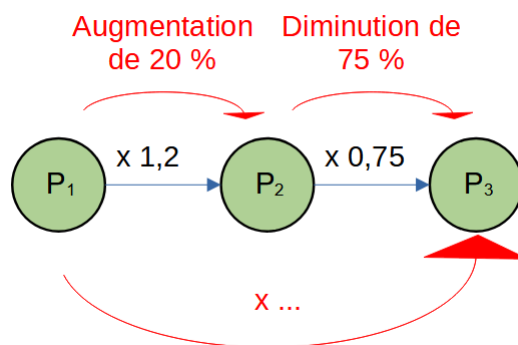
Activité 3 page 271.

1 Évolutions successives.

Propriété 1 : Lorsqu'une quantité subit plusieurs évolutions successives, alors le coefficient multiplicateur global est le produit des coefficients multiplicateurs de chaque évolution.



Exemple : Un site marchand décide d'augmenter tous ses prix de 20% avant Noël, puis de les diminuer de 25% pour les soldes de mi-janvier. Chaque prix aura donc été multiplié par $CM_1 = 1,2$ avant Noël, puis par $CM_2 = 0,75$ mi-janvier.



Le coefficient multiplicateur global CM_G de cette évolution est donc :

$$CM_G = CM_1 \times CM_2 = 1,2 \times 0,75 = 0,9.$$

Or multiplier une quantité par 0,9 revient à appliquer une baisse de 10% sur la quantité initiale, car $0,9 - 1 = -0,1$. Durant les soldes, les prix n'auront donc été diminués que de 10% par rapport aux prix d'origine.

Remarque :

- En connaissant le coefficient multiplicateur global CM_G , on peut déterminer le taux d'évolution global T avec la relation $CM_G = 1 + T$.
- Dans le cas d'évolutions successives, il ne faut pas additionner les taux d'évolutions. En notant t_1 le taux de la première évolution, t_2 le taux de la deuxième évolution, et T le taux d'évolution global, on a :
$$(1 + T) = (1 + t_1) \times (1 + t_2).$$

Objectif : Calculer un taux d'évolution global à partir des taux d'évolutions successifs.

Communs : Exercices 34, 35, 36 page 277.

Pour les plus rapides : Exercices 55, 56, 57, 58 page 279, 72, 74, 75 page 291.

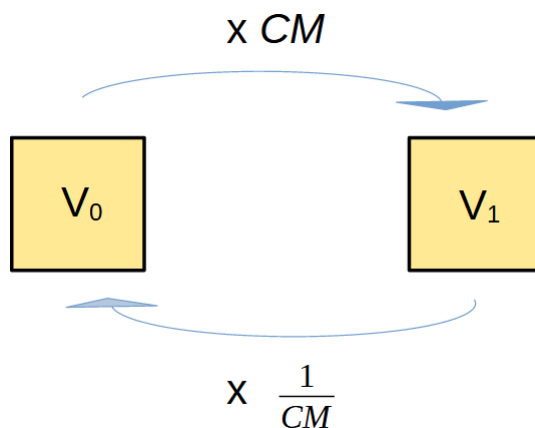
Activité 4 page 271.

2 Évolutions réciproques.

Définition 2 : Soient V_0 et V_1 deux quantités non nulles.

On appelle évolutions réciproques les évolutions qui permettent de passer de V_0 à V_1 d'une part, et de V_1 à V_0 d'autre part.

Propriété 3 : Les coefficients multiplicateurs de deux évolutions réciproques sont inverses l'un de l'autre.



Remarque : A partir du coefficient multiplicateur réciproque CM_r , on peut déduire le taux d'évolution réciproque t_r à partir de la relation $CM_r = 1 + t_r$

Exemple : Soit une quantité initiale V_0 qui subit une diminution de 20% pour atteindre une valeur V_1 . Le taux d'évolution est donc $t = -20\%$, et le coefficient multiplicateur vaut $CM = 1 - 0,2 = 0,8$.

Le coefficient multiplicateur réciproque est donc $CM_r = \frac{1}{CM} = \frac{1}{0,8} = 1,25$.

Ainsi, le taux d'évolution réciproque est $t_r = CM_r - 1 = 1,25 - 1 = 0,25$, c'est-à-dire 25%.

C'est donc une hausse de 25% qui compense une baisse de 20%.

Objectif : Calculer un taux d'évolution réciproque.

Communs : Exercices 37, 38, 39 page 277.

Pour les plus rapides : Exercices 59, 60, 61 page 279, 69 page 290