

Proportions et pourcentages



Les savoir-faire du parcours

- Savoir déterminer une proportion.
- Savoir calculer une proportion de proportion.
- Savoir déterminer un taux d'évolution.
- Savoir associer un coefficient multiplicateur à une évolution.
- Savoir appliquer un taux d'évolution.
- Savoir déterminer une évolution.
- Savoir calculer un taux d'évolution global.
- Savoir déterminer un taux d'évolution réciproque.
- Savoir utiliser un taux d'évolution réciproque.

Les mathématiciennes et mathématiciens

Compétence.

1



1 Proportions

Définition 1: Population totale et sous-population.

- On appelle population totale un ensemble d'éléments appelés les individus.
- On appelle sous-population une partie de la population.

Définition 2: Proportion d'une sous-population.

On considère une population d'effectif N et une sous-population d'effectif n .
La proportion de la sous-population est le quotient $p = \frac{n}{N}$.

Remarque 3.

Une proportion peut s'exprimer en pourcentage.

Propriété 4: Proportion de proportion.

Soit $A \subset B$ et $B \subset C$.
 p_1 est la proportion de A dans B et p_2 est la proportion de B dans C .
Alors la proportion de A dans C est $p = p_1 \times p_2$.

2 Variations d'une quantité, taux d'évolution

Définition 5: Taux d'évolution.

On considère une quantité qui varie au cours du temps.
On note V_0 la valeur initiale et V_1 la valeur finale.
Le taux d'évolution de la quantité entre V_0 et V_1 est égal à $t = \frac{V_1 - V_0}{V_0}$.

Propriété 6: Coefficients multiplicateurs.

- Augmenter une quantité de $t\%$ revient à la multiplier par $(1 + \frac{t}{100})$
- Diminuer une quantité de $t\%$ revient à la multiplier par $(1 - \frac{t}{100})$

Preuve : On augmente une valeur V_0 de $t\%$.

On a alors : $V_1 = V_0 + \frac{t}{100} \times V_0$ donc
 $V_1 = (1 + \frac{t}{100}) \times V_0$ donc augmenter une quantité de $t\%$ revient à la multiplier par $(1 + \frac{t}{100})$.

Premier SF

2

Compétence.



/b/ABCD

Deuxième SF

3

Compétence.



/b/ABCD

Troisième SF

4

Compétence.



/b/ABCD

3

Évolutions successives

Propriété 7.

Si une grandeur subit des évolutions successives alors le coefficient multiplicateur global est égal au produit des coefficients multiplicateurs de chaque évolution.

4

Évolutions réciproques

Définition 8.

Soit t le taux d'évolution de V_0 à V_1 .

On appelle taux d'évolution réciproque de t , le taux d'évolution qui appliqué à V_1 permet de retrouver la valeur initiale V_0 .

Propriété 9.

Des taux d'évolution réciproques ont des coefficients multiplicateurs inverses.

Premier SF

5

Compétence.



/b/ABCD

Deuxième SF

6

Compétence.



/b/ABCD

Troisième SF

7

Compétence.



/b/ABCD

8



Compétence.



/b/ABCD

9



Compétence.

10



Compétence.

11



Compétence.

12



Compétence.

13



Compétence.

Compétence.

14



Compétence.

15



Compétence.

16



Compétence.

17



Compétence.

18



Compétence.

19



Compétence.

20



Compétence.

21



Compétence.

22



Compétence.

23



Compétence.

24



Compétence.

25



Compétence.

26



Compétence.

27



Compétence.

28



Compétence.

29



Compétence.

30



/b/ABCD