

## 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

