

Proportions et évolutions

I Pourcentage et proportion

1) Proportion d'une sous population dans une population

Exemple 1

Au lycée de Chateaurenard il ya 288 élèves, dont 108 externes.

Ici, la population totale (notée N) est le nombre total d'élèves de seconde. Donc $N = \dots\dots\dots$

Ici, la sous population (notée n) est le nombre d'élèves externes. Donc $n = \dots\dots\dots$

Définition 1

La proportion p d'une sous population dans une population est : $p = \frac{n}{N}$

Dans l'exemple 1: $p = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$

On peut exprimer cette proportion en pourcentage. Ici $p = \dots\dots\dots\%$

2) Pourcentage d'un nombre

Exemple 2

Parmi les 288 élèves, 25% font une option.

25% de 288 font une option.

$$25\% \times 288 = \frac{25}{100} \times 288 = 72$$

72 élèves font donc une option.

Exercice

Une entreprise de 75 employés compte 12% de cadres et le reste d'ouvriers.

35 employés de cette société sont des femmes et 5 d'entre elles sont des cadres.

1. Calculer l'effectif des cadres
2. Calculer la proportion de femmes dans cette société
3. Calculer la proportion en % de cadres parmi les femmes.
Les femmes cadres sont elles sous ou surreprésentées dans cette société ?

.....

.....

.....

.....

.....

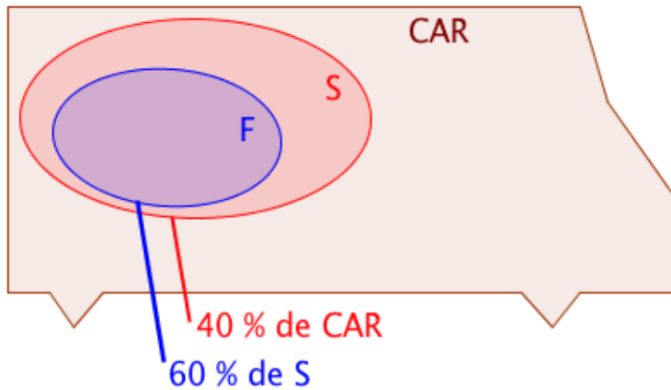
.....

.....

3) Pourcentage d'un pourcentage

Exemple 3

Dans un car il ya 40% de scolaires. Et parmi les scolaires, 60% sont des filles



L'ensemble F est inclus dans l'ensemble S. L'ensemble S est inclus dans l'ensemble CAR.
 La proportion de scolaires filles dans le CAR est donc égale à :

.....

Propriété 1

$A \subset B$ et $B \subset C$.

p_1 est la proportion de A dans B.

p_2 est la proportion de B dans C.

Alors $p = p_1 \times p_2$ est la proportion de A dans C

4) Lien entre évolution et pourcentage

Propriété 2

1. Augmenter une valeur de $t\%$ revient à la multiplier par $1 + \frac{t}{100}$
2. Diminuer une valeur de $t\%$ revient à la multiplier par $1 - \frac{t}{100}$
3. $1 + \frac{t}{100}$ et $1 - \frac{t}{100}$ sont appelés les coefficients multiplicateurs.

Exemple 4

Le prix d'un survêtement est de 49 €. Il augmente de 8%.

Son nouveau prix est égal à \times = \times =

Le prix d'un polo est de 21 €. Il diminue de 12%

Son nouveau prix est égal à \times = \times =

Schéma :

Définition 2

On considère une valeur V_0 qui subit une évolution pour arriver à V_1 .

Le taux d'évolution est égal à : $t = \frac{V_1 - V_0}{V_0}$

En pourcentage, le taux d'évolution est égal à : $t = \frac{V_1 - V_0}{V_0} \times 100$

Remarque

- 1) Le taux d'évolution est aussi appelé **variation relative**
- 2) $V_1 - V_0$ est appelé **variation absolue**
- 3) Si $t > 0$ alors l'évolution est une, et si $t < 0$ alors l'évolution est une

Exemple 5

Une population d'un village est passée de 8500 à 10400 entre 2008 et 2012.

Son taux d'évolution, en % est de :

$t = \dots\dots\dots$

II Evolutions successives, évolution réciproque

1) Evolutions successives

Remarque

Attention, une hausse de $t\%$ suivie d'une baisse de $t\%$ ne se compensent pas.

Propriété 3

Si une grandeur subit des évolutions successives, alors le coefficient multiplicateur global est égal aux produits des coefficients multiplicateurs de chaque évolution

Exemple 6

EN 2010, une boulangerie a augmenté ses ventes de 10%. En 2011 elle a diminué ses ventes de 5%

Calculer le taux d'évolution des ventes sur les deux années.

.....

2) Evolution réciproque

Définition 3

Si une évolution fait passer de la valeur V_0 (non nulle) à la valeur V_1 , alors l'évolution réciproque fait passer de la valeur V_1 à la valeur V_0

Propriété 4

Le coefficient multiplicateur d'un taux d'évolution réciproque est l'inverse de celui d'une évolution directe.

Exemple 7

1. Un magasin a des ventes en diminution de 8% sur l'année 2011.
Quel devrait être le pourcentage d'évolution sur l'année 2012 pour que les ventes retrouvent leur valeur initiale?
2. La population d'un village a augmenté de 3% sur une année puis retrouve sa valeur initiale l'année suivante.
Quel est le pourcentage de baisse sur la 2eme année ?

1.

.....
.....
.....
.....
.....

2.

.....
.....
.....
.....
.....