

MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES

Séquence 1: Pourcentage - évolution

1. Pourcentage

1.1 Définition

Dans une classe de 35 élèves, 14 élèves sont des filles. On peut interpréter cette information sous deux formes :

	quantité	Ramenée à 100
Partie : filles	14	?
Total ; classe	35	100

Dans un ensemble de référence donné E, la part d'une partie A de cet ensemble est le quotient :

$$\text{part} = \frac{\text{partie}}{\text{total}}$$

Dans le langage courant , on exprime cette part en fraction ou en pourcentage

Comme la partie est plus petite que le total, une part est toujours inférieure à 1.

Lorsqu'on arrondit une part avec trois chiffres après la virgule, cela donne un pourcentage arrondi avec un chiffre après la virgule

Exemple

Dans la même classe 5 % des élèves portent des lunettes. Donner le nombre d'élèves qui portent de lunettes.

1.2 Pourcentage de pourcentage

Exemple

Dans une commune rurale , 3 inscrits sur 10 ont voté . 75 % des 4800 votants ont voté pour le Maire

- 1) Déterminons les nombres d'inscrits
- 2) Déterminer le taux de participation
- 2) Déterminons aussi le pourcentage de Monsieur le Maire parmi les inscrits.

1) Le nombre d'inscrits est $N = \frac{4800}{\frac{3}{10}} = 16000$

2) le taux de participation est : $T = \frac{4800}{16000} \times 100 = 30 \%$

3) Le pourcentage de Monsieur le Maire

$P = 0,75 \times 0,3 = 0,225 \times 100 = 22,5 \%$

Lorsqu'on s'intéresse à une partie d'une partie, on calcule un pourcentage de pourcentage.

Prendre a % de b % d'un ensemble, c'est prendre $\frac{a \times b}{100} \%$ de cet ensemble

Exemple

dans un aliment pour bébé, il y a 75 % de légume dont 60 % de carottes. Quel est le pourcentage de carottes dans cet aliment ?

$$P = \frac{75 \times 60}{100} \% = 45 \%$$

2. Evolution

2.1 Taux d'évolution

Au mois de Mai 2020, 1 kilo de riz coûte 1500 Ar. Au mois de décembre, il coûte 2300 Ar. Le prix du riz évolue et le taux d'évolution est : $t = \frac{2300 - 1500}{1500} = 0,53$. Le pourcentage d'évolution est 53 %.

Une grandeur évolue d'une valeur V_1 à une valeur V_2 .

Le rapport $\frac{V_2 - V_1}{V_1}$ s'appelle taux d'évolution de V_1 à V_2 . Le nombre t tel que $\frac{V_2 - V_1}{V_1} = t$ est le pourcentage d'évolution de V_1 à V_2 .

L'évolution peut être une augmentation (pour un taux positif) ou une diminution (pour un taux négatif)

exemple

si $V_1 = 120$ et $V_2 = 96$

$$t \% = \frac{V_2 - V_1}{V_1} \times 100 = \frac{96 - 120}{120} \times 100 = -20 \%$$

2.2 Coefficient multiplicateur

Augmenter une quantité Q de $t \%$, c'est lui ajouter $Q \times \frac{t}{100}$.

Dans ce cas le coefficient multiplicateur est $CM = 1 + \frac{t}{100}$

Diminuer une quantité Q de $t\%$, c'est lui enlever $Q \times \frac{t}{100}$.

Dans ce cas le coefficient multiplicateur est $p = 1 - \frac{t}{100}$

Exemple

Au moment des soldes, un magasin affiche 20%. Le coefficient multiplicateur est $CM = 1 - \frac{20}{100} = 0,8$.

Un tee-shirt coûtant 6000 Ar coûterait alors $0,8 \times 6000 = 4800$ Ar.

2.3 Evolution successive

Si une quantité subit une évolution relative de taux $t_1\%$; puis une évolution relative de taux $t_2\%$; alors le

coefficient multiplicateur de cette quantité est $CM = \left(1 + \frac{t_1}{100}\right) \left(1 + \frac{t_2}{100}\right)$

Exemple

Si le prix d'un article de jouet a augmenté de 10% puis a diminué de 20%:

$$CM = \left(1 + \frac{10}{100}\right) \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 1 - \frac{12}{100}$$

Une augmentation de 10% suivi d'une diminution de 20% correspond à une diminution de 12%