MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES : 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 :

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

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.

Réponse

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

2) Le taux de participation est : $T = \dfrac{4800}{16000} x 100 = 30\ \%$

3) Le pourcentage de Monsieur le Maire est P = 0,75x0,3 = 0,225x100 = 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 $\dfrac{a \times b}{100}\%$ 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 $\frac{V_2-V_1}{V_1}$ = 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 % = $\frac{V_2-V_1}{V_1}x100$ = $\frac{96-120}{120}x100$ = -20 %

2.2 Coefficient multiplicateur

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

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

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

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

Exemple

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

Un tee-shirt coûtant 6000 Ar coûterait alors 0,8x6000 = 4800 Ar.

2.3 Évolutions successives

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 C_M = $(1+\frac{t_1}{100})(1+\frac{t_2}{100})$

Exemple

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

C_M = $(1+\frac{10}{100})(1-\frac{20}{100})$ = 1 - $\frac{12}{100}$

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