

Chapitre 1 : Information chiffrée.

Eliot ROY

2022-2023

Points du programme

Durée de la séquence : 1 semaine.

Thème : Statistiques et probabilités.

Contenu :

- Proportion, pourcentage d'une sous-population dans une population.
- Ensemble de référence inclus les uns dans les autres : pourcentage de pourcentage.
- Évolution : variation absolue, variation relative

Capacités attendues :

- Exploiter la relation entre effectifs, proportions, pourcentages.
- Traiter des situations simples mettant en jeu des pourcentages de pourcentages.
- Exploiter la relation entre deux valeurs successives et leur taux d'évolution.
- Les élèves doivent distinguer si un pourcentage exprime une proportion ou une évolution.

1 Proportion.

a) Définition.

Définition 1 : Soient :

- E un ensemble de référence non vide et n_E le nombre d'éléments de E ($n_E \neq 0$).
- A une partie de l'ensemble E et n_A le nombre d'éléments de A .

La proportion p d'éléments de A dans l'ensemble E est le quotient $p = \frac{n_A}{n_E}$.

Exemple : Lors d'une élection, sur 864 inscrits, 648 personnes ont voté. La proportion de votants est donc $p = \frac{648}{864} = 0,75$.

La proportion de personnes ayant voté est donc de 0,75.

Remarque :

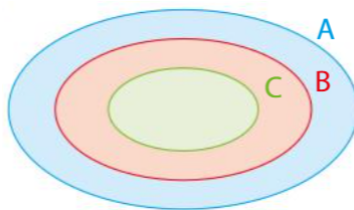
- Une proportion est comprise entre 0 et 1.
- Un pourcentage est une proportion de dénominateur 100 : dans l'exemple précédent, on avait $0,75 = \frac{75}{100}$, donc un pourcentage de 75%.
- Une proportion peut s'écrire sous forme fractionnaire, décimale ou en pourcentage.

Capacités attendue : Exploiter la relation entre effectifs, proportions, pourcentages.
Communs : Exercices 17, 18, 19 page 276.
Pour les plus rapides : Exercices 20 et 21 page 276.

b) Propriétés

Propriété 2 : Soit A , B et C trois ensembles non vides tels que $C \subset B \subset A$. On note :

- p la proportion de la population de B dans la population de A ,
- p' la proportion de la population de C dans la population de B .



Alors la proportion de la population de C dans la population de A est égale à $p \times p'$.

Exemple : On considère la population constituée par des véhicules d'une entreprise :

- 75% de ces véhicules sont électriques,
- parmi ces véhicules, 30% sont des deux-roues.

La proportion p de deux-roues électriques dans la population totale est donc $p = 0,75 \times 0,30 = 0,225$.

Les deux-roues électriques représentent 22,5% de l'ensemble des véhicules de l'entreprise.

Capacités attendue : Exploiter la relation entre effectifs, proportions, pourcentages.
--

Communs : Exercices 22, 23, 24 page 276.
--

Exercices 45, 46, 47 page 278.

2 Évolution.

Dans ce paragraphe, on va considérer des quantités qui varient au cours du temps : on parle alors d'évolution. On considérera l'évolution d'une quantité avec comme valeur de départ V_0 (non nulle), qui varie pour atteindre une valeur d'arrivée V_1 .

Définition 3 : La variation absolue de la quantité est le nombre $V_1 - V_0$.

La variation relative, ou taux d'évolution t , est le quotient $t = \frac{V_1 - V_0}{V_0}$.

Le coefficient multiplicateur, noté CM , est le nombre $\frac{V_1}{V_0}$.

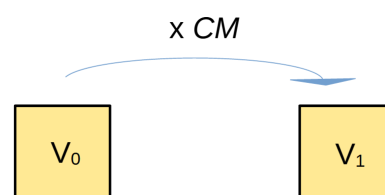
Exemple : Adam place 110 € en bourse. Il réalise 15 jours après que ses actions valent 132 €.

La variation absolue vaut $132 - 110 = 22$.

La variation relative vaut $t = \frac{132 - 110}{110} = \frac{22}{110} = 0,2 = \frac{20}{100}$ soit une variation relative de 20% par rapport à la somme de départ.

Le coefficient multiplicateur vaut $\frac{132}{110} = 1,2$: la somme de départ a été multipliée par 1,2.

Remarque : $CM = \frac{V_1}{V_0}$ donc $V_1 = CM \times V_0$.



Propriété 4 : Soit t le taux d'évolution qui permet à une quantité de passer de V_0 à V_1 .

Alors le coefficient multiplicateur CM vaut $CM = 1 + t$.

Exemple : Reprenons l'exemple précédent dans lequel Adam plaçait son argent en bourse.

Le taux d'évolution était de 20%.

La variation relative valait 0,2 et le coefficient multiplicateur 1,2 : on a bien $1,2 = 1 +$

0,2.

Propriété 6 : Dans le cas d'une baisse, t est négatif et CM est compris entre 0 et 1.

Dans le cas d'une hausse, t est positif et CM est supérieur à 1.

Exemple : Un article à 85 € est soldé sur internet à -25% .

On a $V_0 = 85$ et $CM = 1 - 25\% = 1 - \frac{25}{100} = 1 - 0,25 = 0,75$.

La valeur d'arrivée est donc $V_1 = V_0 \times CM = 85 \times 0,75 = 63,75$.

Le nouveau prix est donc 63,75 €.

Capacités attendue : Exploiter la relation entre deux valeurs successives et leur taux d'évolution.

Communs : Exercice 25 page 276.

Exercices 26, 28, 29 page 277

Exercice 51 page 278.

Pour les plus rapides : Exercices 27, 30, 31, 32, 33 page 277.
--

Exercice 54 page 279.

Exercices - problèmes : 66, 73, 74 page 281.
--