

Recueil d'Exercices de Réflexion Classe de 5^e

Organisation et Gestion de Données, Fonctions

Introduction

Ce recueil d'exercices est conçu pour les élèves de 5^e afin de développer leur raisonnement, leur autonomie et leurs capacités de modélisation dans le domaine de l'organisation et la gestion de données, ainsi que l'introduction aux fonctions. Les problèmes proposés sont ouverts, favorisant la prise d'initiative et la mobilisation de plusieurs notions à la fois. Ils sont présentés dans des contextes riches, propices à l'argumentation, à l'analyse et à la modélisation. Aucune solution n'est fournie, afin d'encourager la recherche personnelle et la persévérance.

Organisation et Gestion de Données

Exercice 1 : Les habitudes sportives du collège

Le professeur d'EPS souhaite connaître les sports les plus pratiqués par les élèves de 5^e de son collège. Il a interrogé 120 élèves et a recueilli les informations suivantes, mais il n'a pas eu le temps de tout organiser :

- ◇ 30
 - ◇ 1/4 des élèves interrogés pratiquent le basketball.
 - ◇ 15 élèves pratiquent le tennis.
 - ◇ Le reste des élèves pratique l'athlétisme.
1. Recueillez et organisez ces données dans un tableau d'effectifs et de fréquences (en pourcentage).
 2. Proposez une représentation graphique de ces données qui permette de visualiser rapidement le sport le plus populaire. Justifiez votre choix.
 3. Le collège compte 480 élèves de 5^e. En supposant que les habitudes sportives sont les mêmes pour tous, estimez le nombre d'élèves de 5^e qui pratiquent chaque sport dans le collège.

Exercice 2 : La durée des trajets quotidiens

Une enquête a été menée auprès des élèves de 5^e pour connaître la durée de leur trajet entre leur domicile et le collège. Voici les résultats, exprimés en minutes, pour un échantillon de 25 élèves : 20, 15, 10, 25, 30, 20, 5, 15, 20, 25, 10, 30, 20, 15, 25, 10, 5, 20, 15, 25, 30, 20, 10, 15, 20.

1. Organisez ces données brutes dans un tableau en regroupant les durées par intervalles de 5 minutes (par exemple, $[0; 5[$, $[5; 10[$, etc.). Calculez l'effectif et la fréquence pour chaque intervalle.
2. Calculez la durée moyenne d'un trajet pour cet échantillon d'élèves. Interprétez ce résultat.
3. Si un élève affirme passer en moyenne 1 heure par jour dans les transports, est-ce compatible avec les données de l'enquête ? Justifiez votre réponse.
4. Un nouveau collège est construit et la durée moyenne des trajets est de 12 minutes. Comparez cette information avec votre résultat et discutez des avantages et inconvénients de chaque situation pour les élèves.

Exercice 3 : Analyse d'une consommation d'eau

Le tableau ci-dessous indique la consommation d'eau (en m³) d'une famille sur les six derniers mois :

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Consommation (m ³)	12	10	9	8	7	6

1. Représentez graphiquement cette consommation mensuelle. Quel type de graphique vous semble le plus pertinent pour observer l'évolution ?
2. Calculez la consommation moyenne d'eau par mois sur cette période.
3. La facture d'eau est de 3 € par m^3 . Estimez le coût total de la consommation d'eau pour cette famille sur les six mois.
4. Si cette famille souhaite réduire sa consommation moyenne mensuelle à 8 m^3 sur l'année, quelle devrait être sa consommation totale sur les six prochains mois pour atteindre cet objectif ?

Notion de Fonctions

Exercice 4 : Périmètre et côté d'un carré

On considère un carré dont la longueur du côté est c (en cm).

1. Exprimez le périmètre P de ce carré en fonction de la longueur de son côté c .
2. Complétez le tableau de valeurs suivant :

Côté c (cm)	1	2.5	5	10	15
Périmètre P (cm)					
3. Représentez graphiquement cette relation. Que remarquez-vous sur cette représentation ?
4. Est-ce que le périmètre est proportionnel au côté du carré ? Justifiez votre réponse.

Exercice 5 : Volume d'un cylindre

Un ingénieur doit concevoir un réservoir d'eau de forme cylindrique. Le rayon de la base de ce cylindre est fixé à 3 cm. La hauteur du cylindre est h (en cm).

1. Exprimez le volume V de ce cylindre en fonction de sa hauteur h . On rappelle que le volume d'un cylindre est donné par la formule $\pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$.
2. Calculez le volume du cylindre pour les hauteurs suivantes : 5 cm, 10 cm, 15 cm. Donnez les valeurs exactes puis des valeurs arrondies au dixième près.
3. Si le réservoir doit avoir un volume de 180 cm^3 , quelle doit être sa hauteur ? Justifiez votre réponse.
4. Discutez de l'impact d'une légère variation de la hauteur sur le volume du réservoir.

Exercice 6 : Le coût d'une course en taxi

Une compagnie de taxi applique un tarif qui comprend un forfait de prise en charge et un coût par kilomètre parcouru. Le forfait est de 2,50 €. Le coût par kilomètre est de 1,50 € par km.

1. Soit d la distance parcourue en kilomètres et C le coût total de la course en euros. Écrivez une formule qui exprime C en fonction de d .
2. Un client a payé 16 € pour sa course. Quelle distance a-t-il parcourue ? Détaillez votre raisonnement.
3. Un autre client dispose d'un budget de 20 €. Quelle est la distance maximale qu'il peut parcourir avec ce taxi ?
4. Si la compagnie augmente son forfait à 3 € mais réduit le coût par kilomètre à 1,40 €, quel est l'impact sur le coût des courtes courses et des longues courses ? Argumentez votre réponse en vous basant sur des exemples.