

Activités numériques

12 points

Dans toute cette partie, les résultats des calculs demandés doivent être accompagnés d'explications, le barème en tenant compte.

Exercice 1

On considère les trois nombres A, B et C :

$$A = \frac{7}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{11}{6}; \quad B = 2\sqrt{5} - \sqrt{20} - 3\sqrt{45}; \quad C = \frac{4 \times 10^{14} \times 12}{3 \times 10^{11}}.$$

1. Calculer et donner A sous forme d'une fraction irréductible.
2. Écrire B sous la forme $a\sqrt{5}$, a étant un nombre entier relatif.
3. Donner l'écriture scientifique de C.

Exercice 2

On considère l'expression :

$$D = (4x - 1)^2 + (x + 3)(4x - 1).$$

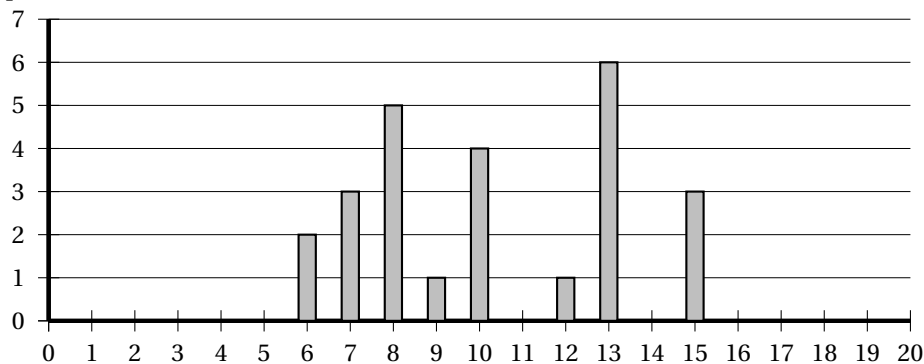
1. Développer puis réduire D .
2. Factoriser D .
3. Résoudre l'équation : $(4x - 1)(5x + 2) = 0$.

Exercice 3

1. Calculer le PGCD de 540 et de 300.
2. Une pièce rectangulaire de 5,40 m de long et de 3 m de large est recouverte, sans découpe, par des dalles de moquette carrées, toutes identiques.
 - a. Quelle est la mesure du côté de chacune de ces dalles, sachant que l'on veut le moins de dalles possibles?
 - b. Calculer alors le nombre de dalles utilisées?

Exercice 4

Voici le diagramme représentant la répartition des notes obtenues par les élèves d'une classe de troisième lors d'un contrôle de français : les notes sur 20 sont reportées en abscisses, le nombre d'élèves en ordonnées :



1. Quel est l'effectif de cette classe de troisième ?
2. Calculer la moyenne des notes obtenues en donnant le résultat sous sa forme décimale exacte.

Activités géométriques

12 points

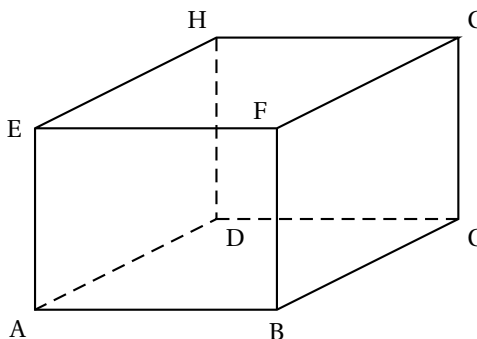
Exercice 1

ABCDEFGH est un parallélépipède à base carrée.

On donne :

$AB = BC = 6$ cm et $BF = 4,5$ m.

1. Montrer que $DG = 4,5$ cm.
2. Calculer la mesure de l'angle \widehat{CDG} arrondi au degré.
3. Calculer, en cm^3 , le volume de la pyramide ABCDG.



Exercice 2

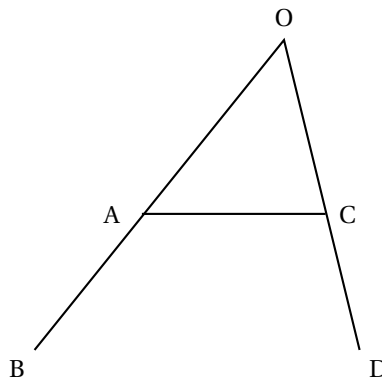
Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur, le point A est sur le segment [OB] et le point C est sur le segment [OD].

On donne :

$OA = 8,5$ cm ; $AB = 11,5$ cm ;

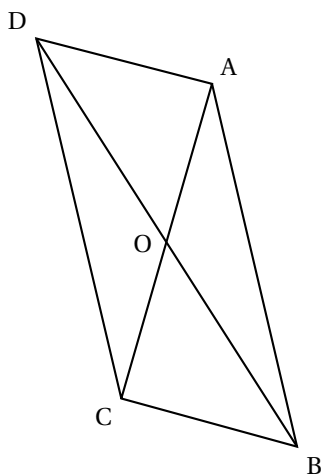
$OC = 5$ cm ; $CD = 7$ cm.

1. Calculer les longueurs OB et OD.
2. Les droites (AC) et (BD) sont-elles parallèles ? Justifier votre réponse.



Exercice 3

Les constructions demandées dans cet exercice sont à réaliser sur la figure ci-après. Laisser les traces de constructions visibles.



Sur cette figure, on a représenté un parallélogramme ABCD de centre O. Les droites (BC) et (AC) sont perpendiculaires.

1. Tracer le cercle qui contient les trois points O, B et C. Justifier la position de son centre I.
2. Placer les points M et P tels que :
 $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$ et $\overrightarrow{BP} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{OD}$.
3. Utilisation d'une transformation.
 - a. Par quelle transformation a-t-on à la fois : O a pour image C et B a pour image M?
 - b. Montrer que, par cette transformation, le point D a pour image le point P.
 - c. Montrer que les points P, C, M sont alignés.

Problème

12 points

Un viticulteur propose un de ses vins aux deux tarifs suivants :

- **Tarif 1** : 7,50 € la bouteille, transport compris.
- **Tarif 2** : 6 € la bouteille, mais avec un forfait de transport de 18 €.

1. Remplir le tableau donné ci-dessous :

Nombre de bouteilles	1	5			15
Prix au tarif 1 en €	7,50			97,50	
Prix au tarif 2 en €		48	78		

2. Exprimer le prix payé par le consommateur en fonction du nombre x de bouteilles achetées.
 Pour le tarif 1, le prix sera noté P_1 .
 Pour le tarif 2, le prix sera noté P_2 .
3. Tracer, sur une feuille de papier millimétré, les représentations graphiques des fonctions f et g définies par :

$$f(x) = 7,5x \quad \text{et} \quad g(x) = 6x + 18$$

pour des valeurs de x comprises entre 0 et 15.

On placera l'origine dans le coin inférieur gauche de la feuille et on prendra les unités suivantes :

- Sur l'axe des abscisses : 1 cm représente 1 bouteille.
- Sur l'axe des ordonnées : 1 cm représente 10 €.

Pour les questions 4 et 5, on laissera sur le graphique les traits de rappel utilisées pour faciliter la lecture.

4. Répondre aux questions suivantes en utilisant le graphique :
 - a. On veut acheter 6 bouteilles. Quel est le tarif le plus avantageux?
 - b. On dispose de 70 €. Lequel des deux tarifs permet d'acheter le plus grand nombre de bouteilles?
 Préciser le nombre de bouteilles.
5. Utilisation du graphique, vérification par le calcul.
 - a. Déterminer graphiquement pour combien de bouteilles le prix de revient est identique, quel que soit le tarif choisi. Donner ce nombre de bouteilles. Quel est le prix correspondant ?
 - b. Vérifier ces deux derniers résultats par des calculs.