

Activités numériques (12 points)

Dans cette partie les résultats des calculs demandés doivent être accompagnés d'explications. Le barème en tiendra compte.

Exercice 1

On considère les trois nombres A, B, C :

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

- 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

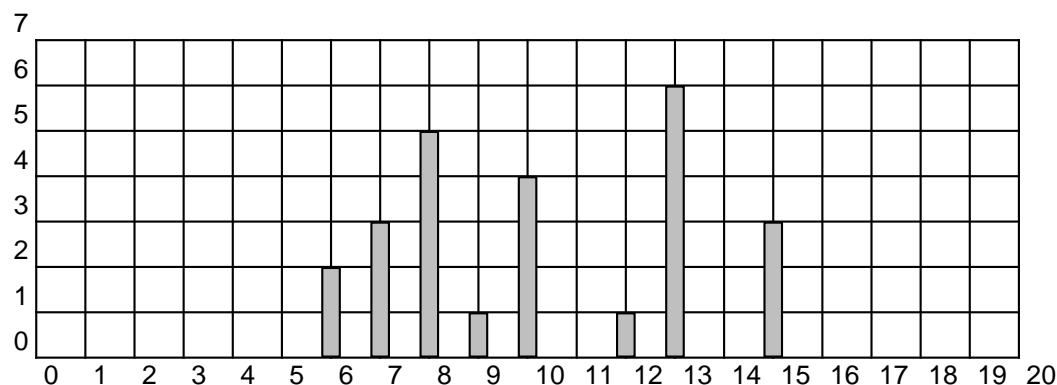
- 1) Calculer le plus grand diviseur commun de 540 et 300.
- 2) Une pièce rectangulaire de 5,40 m de long et de 3 m de large est recouverte, sans découpe, par des dalles de moquette carrées, toutes identiques.

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 est reporté en ordonnées :



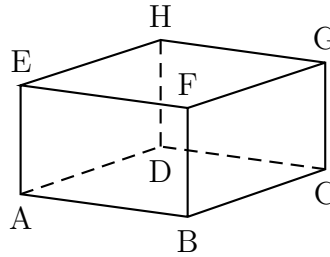
- 1) Quel est l'effectif de cette classe de troisième?
- 2) Calculer la moyenne des notes obtenues en donnant le résultat sous sa forme décimale exacte.

Activités géométriques

(12 points)

Exercice 1

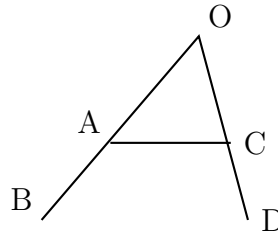
ABCDEFGH est un parallélépipède à base carrée. On donne $AB = BC = 6 \text{ cm}$ et $BF = 4,5 \text{ cm}$.



- 1) Montrer que $DG = 7,5 \text{ cm}$.
- 2) Calculer la mesure de l'angle \widehat{CDG} arrondie au degré.
- 3) Calculer en cm^2 , 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 :

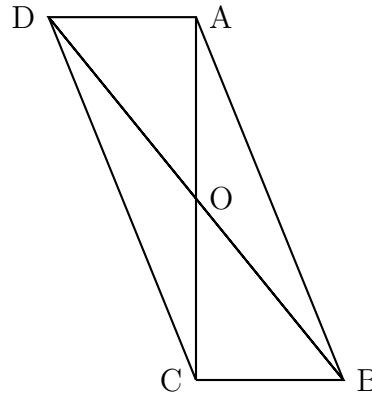
$OA = 8,5 \text{ cm}$; $AB = 11,5 \text{ cm}$; $OC = 5 \text{ cm}$; $CD = 7 \text{ cm}$.

- 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 feuille annexe. Laisser les traces de construction visibles.

Sur la figure ci-contre, 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 $\vec{OM} = \vec{OB} + \vec{OC}$ et $\vec{BP} = \vec{BC} + \vec{OD}$.
- 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 : 7,5 € la bouteille, transport compris ;
- Tarif 2 : 6 € la bouteille, mais avec un forfait de transport de 18 €.

- 1) Remplir le tableau donné en annexe.

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 euros.

Pour les questions 4) et 5), on laissera sur le graphique les traits de rappel utilisés 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 euros. Lequel des deux tarifs permet d'acheter le plus grand nombre de bouteilles ?

Précisez ce 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.

Annexe

Tableau à compléter :

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