

Activités numériques : 12 points

Exercice 1 :

On considère les nombres suivants :

$$A = \frac{5}{4} + \frac{3}{5} \times 13$$

$$B = \frac{1,6 \times 10^{-12}}{4 \times 10^{-9}}$$

$$C = 3\sqrt{20} - 7\sqrt{5} + 2\sqrt{125}$$

En précisant les différentes étapes de calcul :

1. Ecrire A sous la forme d'une fraction, la plus simple possible.
2. Donner l'écriture scientifique de B.
3. Ecrire C sous la forme $a\sqrt{b}$, avec a entier relatif et b entier le plus petit possible.

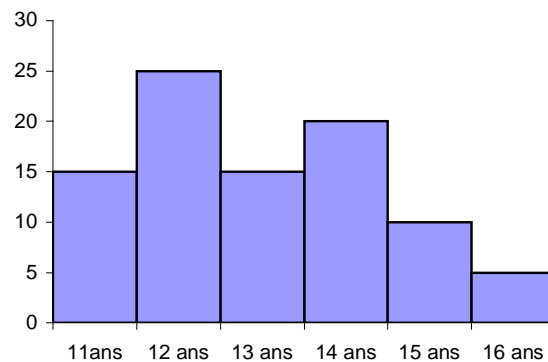
Exercice 2 :

On considère l'expression : $D = (3x - 5)(5 - 2x) - (3x - 5)^2$

1. Développer puis réduire D.
2. Factoriser D.
3. Résoudre l'équation $(3x - 5)(-5x + 10) = 0$.

Exercice 3 :

L'histogramme ci-contre donne les âges de jeunes sportifs participant à un stage de judo.



1. Combien de jeunes participent au stage ?
2. Compléter le tableau ci-dessous. (Les fréquences seront données à 0,1 % près.)

Âges						
Effectifs						
Fréquences						

3. Quel est l'âge moyen des participants à ce stage ?

Exercice 4 :

1. Résoudre le système
$$\begin{cases} x + y = 60 \\ 10x + 3y = 355 \end{cases}$$

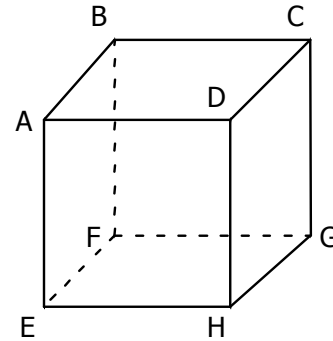
2. Pour un parterre de fleurs, un paysagiste achète un lot de 60 plantes constitué de rosiers à 10 € pièce et d'iris à 3 € pièce. Le montant de la facture correspondant à cet achat est de 355 €. Combien achète-t-il de plantes de chaque sorte ?

Activités géométriques : 12 points

Exercice 1 :

Soit ABCDEFGH un cube d'arête 5 cm.

1. Dessiner en vraie grandeur le triangle AHG.
2. Calculer les valeurs exactes de AH et AG, puis une valeur arrondie à 0,1 degré près de la mesure de l'angle \widehat{HAG} .

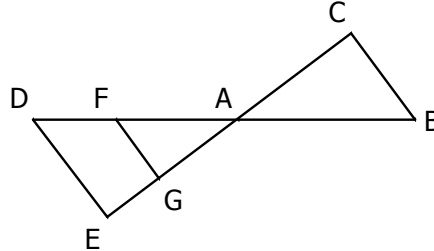


Exercice 2 :

L'unité est le centimètre. Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J) .

1. Placer les points $E(-4; -1)$, $F(4; 4)$ et $G(2; -1)$.
2. Calculer les coordonnées du milieu K du segment $[EG]$.
3. Soit le point $H(4; -1)$.
On admet que $[FH]$ est la hauteur issue de F du triangle EFG et que $FH = 5$ cm.
Calculer EG puis en déduire l'aire du triangle EFG.
4. Sachant que $EF = \sqrt{89}$ cm, en déduire la longueur h de la hauteur issue de G dans le triangle EFG. On donnera la valeur exacte de h.

Exercice 3 :



L'unité est le centimètre. La figure ci-dessus n'est pas à l'échelle.

Les points D, F, A, B sont alignés.

Les points E, G, A, C sont alignés.

Les droites (DE) et (FG) sont parallèles.

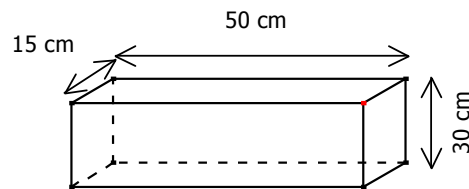
$$AF = 5 \quad FG = 3 \quad AG = 4 \quad DE = 7,5 \quad AC = 3 \quad AB = 3,75.$$

1. Démontrer que le triangle AFG est un triangle rectangle.
2. a. Calculer AD, en déduire FD.
b. Calculer AE, en déduire EG.
3. Démontrer que les droites (FG) et (BC) sont parallèles.

Problème : 12 points

Partie A

Une cartonnerie fabrique des boîtes pour des bouteilles de vin. Chaque boîte a la forme d'un parallélépipède rectangle. L'unité de longueur est le cm ; l'unité d'aire est le cm².



- Préciser la nature des faces de ces boîtes et leurs dimensions.
 - Montrer que l'aire totale des faces de la boîte est 5 400 cm².
- Sachant que pour les découpes il faut prévoir 20 % de plus de carton, combien de m² de carton seront nécessaires pour fabriquer 100 boîtes.

Partie B

Pour expédier ses boîtes, le fabricant a le choix entre deux transporteurs :

- Inter Transport*
- Transport Express*

Le tarif de la société *Inter Transport* comporte une partie fixe de 30 euros et 2 euros par boîte.
Le tarif de la société *Transport Express* est de 2,25 euros par boîte.

- Compléter le tableau ci-dessous :

Nombre de boîtes expédiées		50	100	120	150	200
Prix payé	<i>Inter Transport</i>					
	<i>Transport Express</i>					

- On note x le nombre de boîtes expédiées.
Exprimer en fonction de x le prix P_1 payé à la société *Inter Transport* et le prix P_2 payé à la société *Transport Express*.
- On considère les fonctions suivantes :
 - la fonction linéaire $f : x \mapsto 2,25x$;
 - la fonction affine $g : x \mapsto 2x + 30$.

Sur une feuille de papier millimétré, tracer, dans un repère (O, I, J) les droites (D_f) et (D_g) qui représentent respectivement les fonctions f et g .

On placera l'origine du repère en bas et à gauche de la feuille de papier millimétré.

On prendra 1 cm pour 10 unités en abscisses et 1 cm pour 15 unités en ordonnées.

- Résoudre graphiquement le système suivant :

$$\begin{cases} y = 2,25x \\ y = 2x + 30 \end{cases}$$

- En utilisant une lecture du graphique réalisé à la question 3., préciser dans quel cas le fabricant doit choisir la société *Inter Transport*.