ACTIVITES NUMERIQUES (12 points)

Exercice 1 : (4 points)

Dans cet exercice, tous les calculs devront être détaillés.

1. Calculer l'expression $A = \frac{13}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{5}{2}$ (donner le résultat sous la forme la plus simple).

2. Donner l'écriture scientifique du nombre B tel que : $B = \frac{7 \times 10^{15} \times 8 \times 10^{-8}}{5 \times 10^{-4}}$.

3. Ecrire sous la forme $a\sqrt{7}$ (où a est un entier) le nombre C tel que : $C = 4\sqrt{7} - 8\sqrt{28} + \sqrt{700}$.

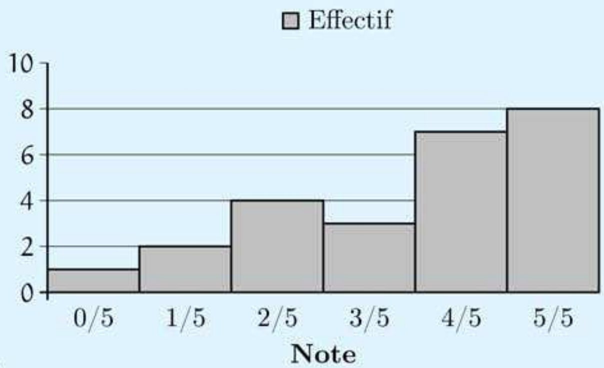
4. Développer et simplifier : $(4\sqrt{5} + 2)^2$.

Exercice 2 : (3 points)

Voici l'histogramme des notes d'un contrôle noté sur 5 pour une classe de 25 élèves.

1. Reproduire et remplir le tableau des notes suivant.

Note	0	1	2	3	4	5
Effectif						
Effectif cumulé croissant						



2. Calculer la moyenne des notes de la classe.

3. Quelle est la médiane des notes de la classe ?

4. Calculer la fréquence des notes inférieures ou égales à 3 points sur 5.

Exercice 3 : (2 points)

Répondre aux questions suivantes. (Les calculs pourront être totalement faits à la calculatrice : on ne demande pas d'étapes intermédiaires ni de justification)

1. Donner un arrondi au centième du nombre A tel que : $A = \frac{831 - 532}{84}$.

2. Convertir 3,7 heures en heures et minutes.

3. Donner un arrondi au millième du nombre B tel que : $B = \frac{\frac{53}{51} - \frac{32}{85}}{\frac{63}{34}}$.

4. Calculer à 0,01 près : $C = \sqrt{\frac{83 + 167}{158}}$.

Exercice 4 : (3 points)

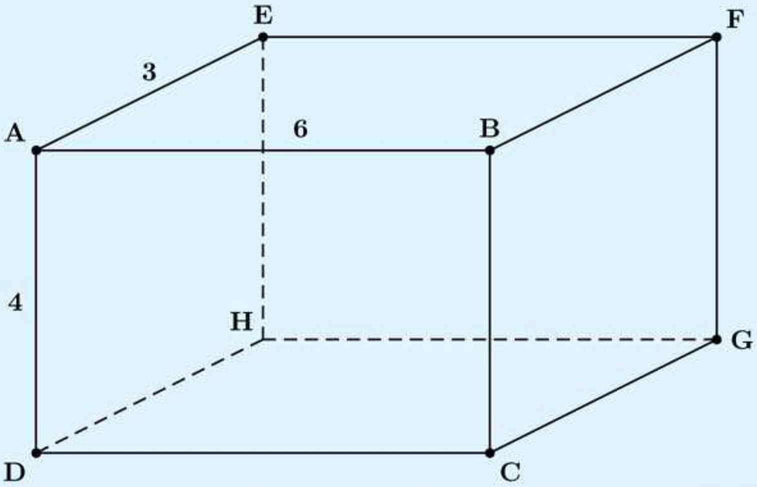
1. Trouver le PGCD de 6209 et 4435 en détaillant la méthode.

2. En utilisant le résultat de la question précédente, expliquer pourquoi la fraction $\frac{4435}{6209}$ n'est pas irréductible.

3. Donner la fraction irréductible égale à $\frac{4435}{6209}$.

ACTIVITES GEOMETRIQUES (12 points)

Exercice 1 : (5 points)



ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle. On donne : AE = 3 m ; AD = 4 m ; AB = 6 m.

1. a) Que peut-on dire des droites (AE) et (AB) ? Le justifier.

b) Les droites (EH) et (AB) sont-elles sécantes ?

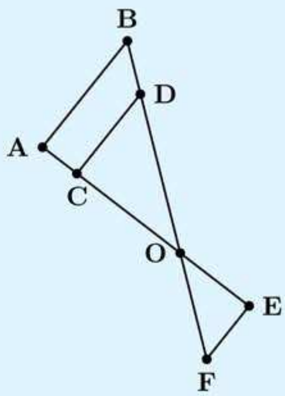
2. a) Calculer EG. On donnera la valeur exacte.

b) En considérant le triangle EGC rectangle en G, calculer la valeur exacte de la longueur de la diagonale [EC] de ce parallélépipède rectangle.

3. Montrer que le volume de ABCDEFGH est égal à 72 m^3.

4. Montrer que l'aire totale de ABCDEFGH est égale à 108 m^2.

Exercice 2 : (3 points)



Sur le dessin ci-contre , les droites (AB) et (CD) sont parallèles,
les points A, C, O, E sont alignés ainsi que les points B, D, O et F.
(On ne demande pas de faire le dessin.)
De plus , on donne les longueurs suivantes :
CO = 3 cm, AO = 3,5 cm, OB = 4,9 cm, CD = 1,8 cm, OF = 2,8 cm
et OE = 2 cm.

1. Calculer (en justifiant) OD et AB.

2. Prouver que les droites (EF) et (AB) sont parallèles.

Exercice 3 : (4 points)

Soit ABC un triangle tel que : AB = 4,2 cm, BC = 5,6 cm, AC = 7 cm.

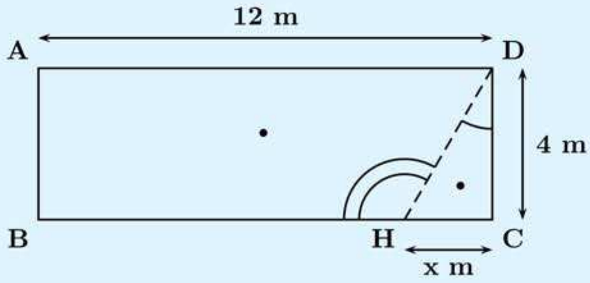
1. Faire une figure en vraie grandeur.

2. Prouver que ABC est rectangle en B.

3. Calculer le périmètre et l'aire de ABC.

PROBLEME (12 points)

On dispose d'un séjour rectangulaire dans lequel on veut réaliser un petit cagibi triangulaire.
Pour cela on veut installer une cloison.



Voici ci-contre une représentation de la pièce.

La partie • est le cagibi et la partie • représente le séjour après la création du cagibi.

La cloison a été dessinée en pointillés.

Dans l'exercice, on considèrera que la cloison a une épaisseur nulle.

Les trois parties sont indépendantes.

Partie I : (3 points)

On considère ici que : $x = 3$ m.

1. Quelle est la longueur de la cloison (en pointillés) ?

2. Calculer la valeur (à 1° près) de l'angle $\widehat{HDC}$.

3. Calculer la valeur (à 1° près) de l'angle $\widehat{DHB}$.

Partie II : (6 points)

1. a) Exprimer la surface au sol du cagibi • en fonction de x, sous la forme $f(x) =$ ....
b) Exprimer la surface au sol du séjour • en fonction de x, sous la forme $g(x) =$ ....

2. On admet que : $f(x) = 2x$ et que : $g(x) = 48 - 2x$.

a) Quelle est la nature de la fonction f ? Quelle est la nature de la fonction g ?
b) Tracer dans un repère (abscisse : 1 cm pour 0,5 unité et en ordonnée 1 cm pour 5 unités) les représentations graphiques des fonctions f et g pour x compris entre 0 et 10.

3. On veut que le séjour • ait une surface minimale de 35 m^2.

a) Lire sur le graphique la valeur maximale de x pour que cette condition soit respectée.
b) Ecrire une inéquation qui traduise que la surface du séjour doit être supérieure ou égale à 35 m^2.
c) Résoudre cette inéquation.

Partie III : (3 points)

On réalise une maquette de cette pièce, avant la création du cagibi, à l'échelle 1/200.

1. Rappeler ce que signifie « échelle 1/200 ».

2. Quelle sera, sur la maquette, la longueur du mur de 12 m ?

3. La surface réelle du séjour est de 48 m^2. Quelle est la surface du sol du séjour dans la maquette (en cm^2) ?

4. Le volume du séjour de la maquette est $13,125$ cm^2. Quel est le volume réel du séjour (en cm^3 puis en m^3).