

Activités numériques**Exercice 1 (4 points)**

Dans cet exercice, tous les calculs devront être détaillés.

- Calculer l'expression :  $A = \frac{13}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{5}{2}$  (donner le résultat sous sa forme la plus simple).
- Donner l'écriture scientifique du nombre  $B$  tel que :  $B = \frac{7 \times 10^{15} \times 8 \times 10^{-8}}{5 \times 10^{-4}}$
- Écrire sous la forme  $a\sqrt{7}$  (où  $a$  est un entier) le nombre  $C$  tel que :  $C = 4\sqrt{7} - 8\sqrt{28} + \sqrt{700}$
- 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.

- Reproduire et remplir le tableau des notes suivant.
- Calculer la moyenne des notes de la classe.
- Quelle est la médiane des notes de la classe ?
- Calculer la fréquence des notes inférieures ou égales à 3 points sur 5.

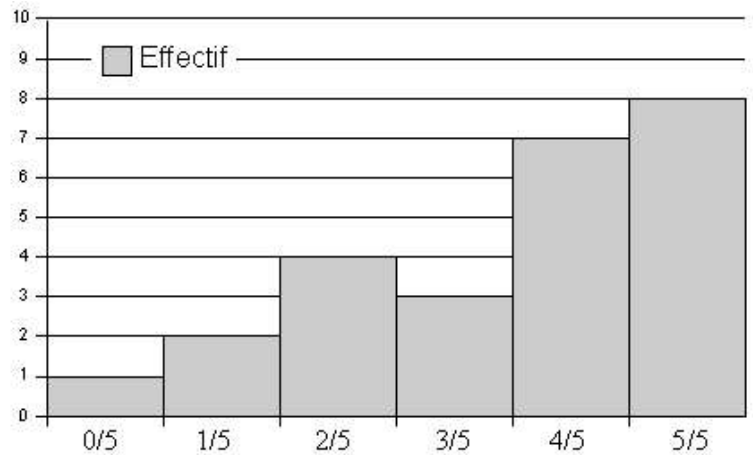


Tableau à reproduire et compléter :

Note	0	1	2	3	4	5
Effectif						
Effectif cumulé croissant						

**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).

- Donner un arrondi au centième du nombre  $A$  tel que :  $A = \frac{831 - 532}{84}$
- Convertir 3,7 heures en heures et minutes.
- Donner un arrondi au millième du nombre  $B$  tel que :  $B = \frac{\frac{53}{51} - \frac{32}{85}}{\frac{63}{34}}$
- Calculer à 0,01 près  $C = \sqrt{\frac{83 + 167}{158}}$

**Exercice 4 (3 points)**

- Trouver le PGDC de 6 209 et 4 435 en détaillant la méthode.
- En utilisant le résultat de la question précédente, expliquer pourquoi la fraction  $\frac{4\ 435}{6\ 209}$  n'est pas irréductible.
- Donner la fraction irréductible égale à  $\frac{4\ 435}{6\ 209}$ .

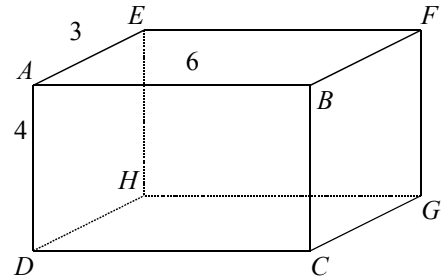
## Activités géométriques

## Exercice 1 (5 points)

$ABCDEFGH$  est un parallélépipède rectangle.

On donne  $AE=3\text{ m}$ ;  $AD=4\text{ m}$ ;  $AB=6\text{ m}$ .

- Que peut-on dire des droites  $(AE)$  et  $(AB)$  ? Le justifier.
  - Les droites  $(EH)$  et  $(AB)$  sont-elles sécantes ?
- Calculer  $EG$ . On donnera la valeur exacte.
  - En considérant le triangle  $EGC$  rectangle en  $G$ , calculer la valeur exacte de la longueur de la diagonale  $[EC]$  de ce parallélépipède rectangle.
- Montrer que le volume de  $ABCDEFGH$  est égal à  $72\text{ m}^3$ .
- Montrer que l'aire totale de  $ABCDEFGH$  est égale à  $108\text{ m}^2$ .



## Exercice 2 (4 points)

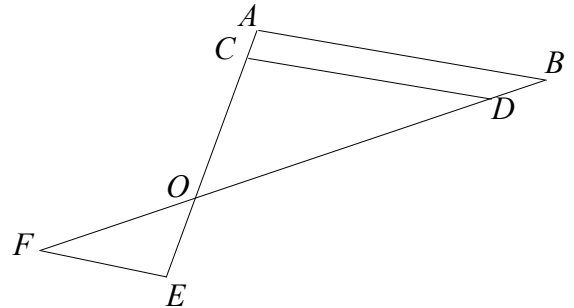
Sur le dessin ci-contre, les droites  $(AB)$  et  $(CD)$  sont parallèles, les points  $A, C, O, E$  sont alignés ainsi que les points  $B, D, O$  et  $F$ . (On ne demande pas de faire le dessin).

De plus, on donne les longueurs suivantes :

$$CO=3\text{ cm}, AO=3,5\text{ cm}, OB=4,9\text{ cm}, CD=1,8\text{ cm},$$

$$OF=2,8\text{ cm}, OE=2\text{ cm}.$$

- Calculer (en justifiant)  $OD$  et  $AB$ .
- Prouver que les droites  $(EF)$  et  $(AB)$  sont parallèles.



## Exercice 3 (3 points)

Soit  $ABC$  un triangle tel que  $AB=4,2\text{ cm}$ ,  $BC=5,6\text{ cm}$ ,  $AC=7\text{ cm}$ .

- Faire une figure en vraie grandeur.
- Prouver que  $ABC$  est rectangle en  $B$ .
- Calculer le périmètre et l'aire de  $ABC$ .

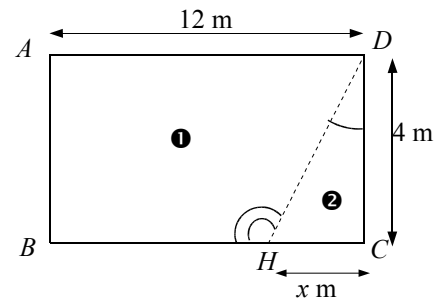
## Problème

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 (2) est le cagibi et la partie (1) représente le séjour après la création du cagibi. La cloison a été dessinée en pointillés.

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

Les trois parties sont indépendantes.

**PARTIE I (3 Points)**

On considère que  $x = 3 \text{ m}$ .

1. Quelle est la longueur de la cloison (en pointillé) ?
2. Calculer la valeur (à  $1^\circ$  près) de l'angle  $\widehat{HDC}$  ?
3. Calculer la valeur (à  $1^\circ$  près) de l'angle  $\widehat{DHB}$  ?

**PARTIE II (6 Points)**

1. **a.** Exprimer la surface au sol du cagibi (2) en fonction de  $x$ , sous la forme  $f(x) = \dots$   
**b.** Exprimer la surface au sol du séjour (1) en fonction de  $x$ , sous la forme  $g(x) = \dots$
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 unités et en ordonnées, 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 (1) ait une surface minimale de  $35 \text{ m}^2$ .  
**a.** Lire sur le graphique la valeur maximale de  $x$  pour que cette condition soit respectée.  
**b.** Écrire une inéquation qui traduise que la surface du séjour doit être supérieure ou égale à  $35 \text{ m}^2$ .  
**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  $48 \text{ m}^2$ . Quelle est la surface du sol du séjour dans la maquette (en  $\text{cm}^2$ ) ?
4. Le volume du séjour de la maquette est de  $13,125 \text{ cm}^3$ . Quel est le volume réel du séjour (en  $\text{cm}^3$  puis en  $\text{m}^3$ ) ?