

L'usage d'instrument de calcul, en particulier d'une calculatrice de poche – éventuellement programmable et alphanumérique – à fonctionnement autonome, non imprimante, est autorisé conformément à la circulaire n°86-228 du 28 juillet 1986 publiée au B.O. n°34 du 2 octobre 1986.

La présentation, la clarté du raisonnement, l'orthographe, ainsi que la rigueur de la rédaction seront des critères pris en compte dans la note (4 points) attribuée à cette épreuve.

Activités numériques (12 points)

Exercice 1 : (sur 3,5)

1- Calculer a et b en donnant le résultat sous la forme la plus simple possible :

$$a = \frac{5}{18} - \frac{1}{24} + \frac{7}{6} \quad b = 2 - \frac{5}{2} \div \frac{15}{4}$$

$$2- A = \frac{6 \times 10^{12} \times 3 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-2} \times 10^7}$$

Calculer A en donnant le résultat sous une forme scientifique.

Exercice 2 : (sur 5)

$$A = (7-3x)^2 - 5x(7-3x)$$

1) Développer A.

2) Factoriser A

3) Calculer A pour $x = -3$ puis pour $x = \frac{2}{9}$

Exercice 3 : (sur 3.5)

1- Rechercher le PGCD de 59823 et 18207 en détaillant les calculs.

2- Les deux nombres sont-ils premiers entre eux ? Justifier.

3- En expliquant, simplifie $\frac{18207}{59823}$

Activités géométriques (12 points)

Exercice 1 : (sur 6)

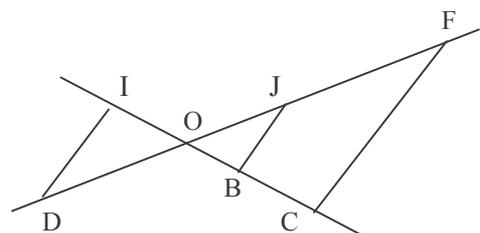
Sur la figure, les droites (ID) et (BJ) sont parallèles.

OI=3dm, OJ=3dm, JF=4,5dm, OB=2dm BJ = 2,5dm et BC=3dm.

1- Calculer les valeurs exactes de ID et OD.

2- Les droites (JB) et (CF) sont-elles parallèles ?

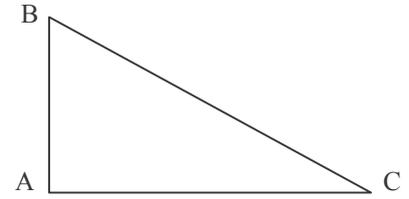
Justifier votre réponse.



Exercice 2 : (sur 6)

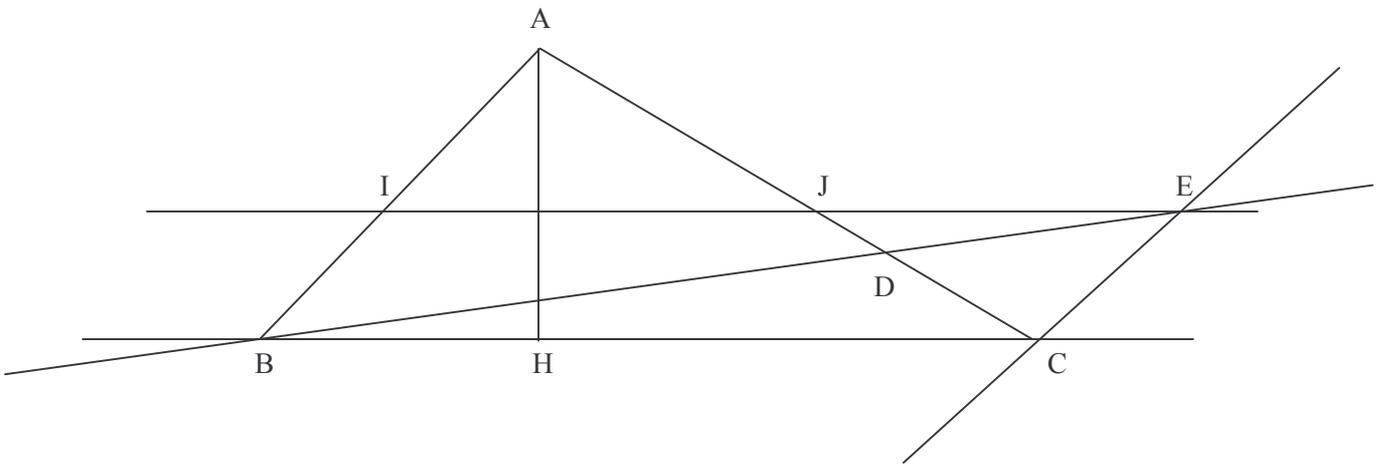
Sur le figure, le triangle ABC rectangle en A, $AB = 4$ cm et $BC = 7$ cm

- 1- Calculer la valeur de AC arrondie au millimètre près.
- 2- Calculer la mesure des angles ACB et ABC à $0,01^\circ$ près.
- 3- Soit D un point tel que $BD = 4,8$ cm et $CD = 6,4$ cm.
Démontrer que BDC est un triangle rectangle.



Problème (12 points)

L'unité de longueur est le centimètre.



1- Sur une feuille:

Construire un triangle ABC tel que $AB = 6$, $AC = 8$ et $BC = 10$. Tracer la hauteur issue du point A. Elle coupe $[BC]$ en H. Placer le point I milieu du segment $[AB]$ et le point J milieu du segment $[AC]$.

2- Démontrer que le triangle ABC est rectangle.

- 3- a) Démontrer que les droites (IJ) et (BC) sont parallèles.
b) Démontrer que $IJ = 5$.

4- Placer D le point du segment $[CJ]$ tel que $CD = 2,5$.

Placer E le point d'intersection des droites (IJ) et (BD).

- a) Calculer DJ.
- b) Calculer EJ.
- c) Les droites (CE) et (AI) sont-elles parallèles ? Justifier.

5- a) Calculer l'aire du triangle ABC.

b) Exprimer l'aire du triangle ABC en fonction de AH.

c) En déduire que $AH = 4,8$.

6- a) Calcule BH.

b) Calcule l'angle BAH à $0,1^\circ$ près.

c) Calcule l'angle ABH à $0,1^\circ$ près.