

Contrôle 3ème émeraude

Activités numériques

Exercice 1

$$A = (-2 + \frac{1}{4} \times \frac{5}{3}) \div (\frac{2}{5} - 5 \times \frac{1}{3})$$

$$D = (18 - 2 \times 3^2) \div (27 - 2 \times 9)$$

$$B = \frac{1 - \frac{1}{3}}{5} \times \frac{5}{4} - \frac{1}{5}$$

$$C = \frac{5}{6} - \frac{7}{6} \times \frac{1}{14} + \frac{2}{3}$$

$$E = [12 - 5(9 - 4)] \div [24 - 2(9 + 3)]$$

Calculer A, B et C sous forme de fractions irréductibles.
Calculer D et E sous la forme la plus simple possible.

Exercice 2

$$F = \frac{5,1 \times 10^2 - 270 \times 10^{-1}}{4,83 \times 10^2}$$

$$G = \frac{5 \times 10^{2000}}{20 \times 10^{2001}}$$

$$H = \frac{6 \times 10^8 \times (3 \times 10^{-3})^2}{15 \times 10^3}$$

Calculer F sous la forme la plus simple possible.

Calculer G sous forme d'une fraction puis en écriture scientifique.

Calculer H sous forme d'une fraction irréductible. H est-il un décimal ? H est-il un rationnel ?

Exercice 3

I) Résoudre les équations suivantes :

$$1. \frac{2x - 16}{3} - \frac{x - 5}{4} = 5 - \frac{2x + 5}{6}$$

$$2. 2x + \sqrt{7} = x\sqrt{7} + 2$$

II) Résoudre les inéquations suivantes :

$$1. 2 + 5x > 7x + 5$$

$$2. \frac{3}{7}x - \frac{9}{14} \leq -\frac{25x}{28} + 2$$

Pour chacune des inéquations, donner une représentation graphique des solutions sur une droite graduée en coloriant l'ensemble des solutions.

Exercice 4

Résoudre les équations suivantes :

$$\frac{3x}{5} = 15$$

$$\frac{4x + 2}{3} = \frac{24}{5}$$

$$\frac{8}{x - 2} = \frac{2}{3}$$

Activités géométriques

Exercice 1

L'unité choisie est le cm.

- Tracer un rectangle ABCD tel que : AB = 8 et BC = 4
 - Placer sur [AB] le point I tel que AI = 6 et placer le point J milieu de {BC}.
 - Tracer la parallèle à (IJ) passant par A. Cette droite coupe [DC] en K et (BC) en H.
1. Calculer BH avec précision. Que pouvez vous en déduire pour C ?
 2. Démontrer que K est le milieu de [AH].

Exercice 2

1. Tracer un cercle \mathcal{C} de diamètre $[BC]$ tel que $BC = 9\text{cm}$ puis placer un point A sur ce cercle tel que : $AB = 7,2\text{cm}$; on note H le pied de la perpendiculaire à (BC) issue de A .
2. Démontrer que ABC est un triangle rectangle en A .
3. Calculer la mesure exacte de AC .
4. Calculer l'aire de ABC puis à l'aide de ce résultat calculer la mesure exacte de AH .

Exercice 3

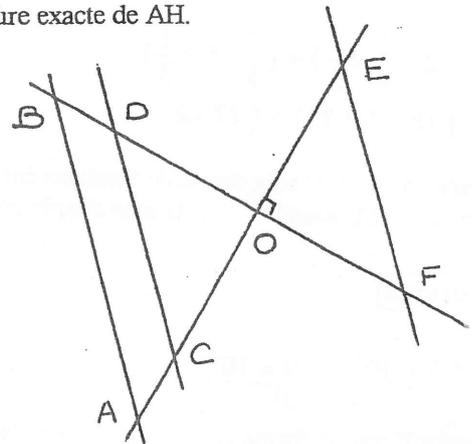
L'unité choisie est le cm

La figure donnée n'est pas en vraie grandeur
Sur la figure ci-contre les droites (AE) et (BF)
sont sécantes perpendiculairement en O .

Les points A, B, C, D, E, F sont tels que:

$$\begin{aligned} OA &= 8 & OB &= 10 \\ OC &= 6,4 & OE &= 2 \\ OF &= 2,5 & \text{et } (AB) &\parallel (CD) \end{aligned}$$

1. Calculer OD puis BD .
2. On rappelle que le triangle COD est dans ce cas une réduction de AOB .
Calculer l'aire de AOB puis en déduire l'aire de COD .
3. Démontrer que (AB) est parallèle à (EF) .



Problème à questions enchainées

Dans ce problème, l'unité utilisée est le mm.

ABC est un triangle tel que $AB = 42$, $AC = 56$, $BC = 70$.

Dans tout le problème on a :

- M est un point du segment $[BC]$ distinct de B et de C .
- La perpendiculaire à la droite (AB) passant par M coupe le segment $[AB]$ en H .
- La perpendiculaire à la droite (AC) passant par M coupe le segment $[AC]$ en K .
-

Partie A

1. Démontrer que ABC est rectangle en A .
2. Démontrer que $AHMK$ est un rectangle.

Partie B

Dans cette partie on a $BM = 14$

1. Calculer BH et HM puis en déduire AH .
2. Calculer le périmètre du rectangle $AHMK$.

Partie C

Dans cette partie on pose $BM = x$ (x est en mm).

1. Démontrer que $HM = 0,8x$. Exprimer BH en fonction de x . En déduire que $AH = 42 - 0,6x$.
2. Exprimer le périmètre de $AHMK$ en fonction de x . (résultat sous la forme développée et réduite).
4. Calculer la valeur de x pour laquelle on a : $HM = AH$.
5. Pour cette valeur de x préciser la nature de $AHMK$ et calculer son périmètre et son aire.