

~ Brevet Rouen juin 1993 ~

Activités numériques

Exercice 1

Calculer la valeur exacte des expressions suivantes (donner le résultat A sous forme d'une fraction simple).

$$A = \frac{4}{9} - 2 \times \frac{13+3}{13-1} \quad N = 18 - 16 : \frac{4}{7}.$$

Exercice 2

Écrire l'expression C suivante sous la forme $a \cdot 10^n$ où a et n sont des entiers :

$$C = \frac{2 \times 10^7 \times 35 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-3}}$$

Exercice 3

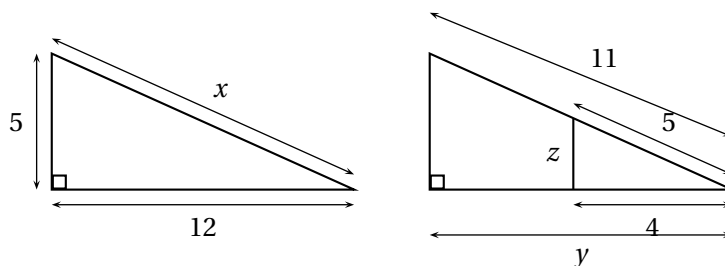
Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des entiers :

$$D = \sqrt{700}4\sqrt{28} + 5\sqrt{7} \quad E = 3 \times \sqrt{\frac{32}{7}} \times \sqrt{\frac{35}{2}}.$$

Activités géométriques

Exercice 1

Observer les figures suivantes puis calculer, en précisant brièvement la méthode utilisée, les mesures manquantes. (On ne demande pas de reproduire les figures).

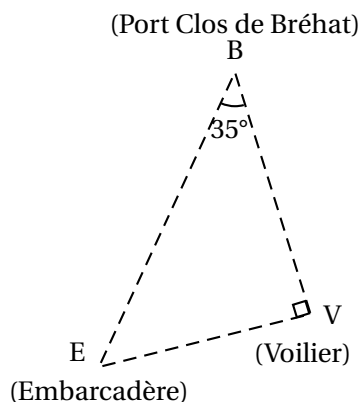


Exercice 2

« Vedette de Bréhat »

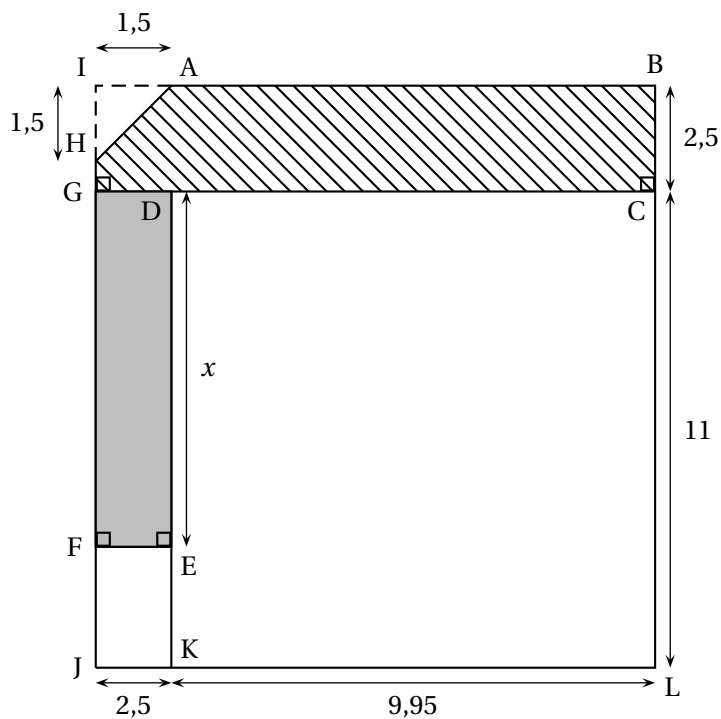
La distance de l'embarcadère E de l'Arcouest au Port Clos B de Bréhat est 1,852 km.
Une vedette V se trouve au large de l'embarcadère. Des visées ont permis d'établir que l'angle \widehat{EBV} mesure 35° .

- Après observation de la carte ci-après, trouver par le calcul, en utilisant le triangle EBV rectangle en V, la distance EV, à 1 m près, de la vedette V à l'embarcadère E.



- Une autre vedette « l'Algue » effectue, par basse-mer, un grand tour de l'île de 21 km en $\frac{3}{4}$ d'heure.
Quelle est la vitesse moyenne, en km/h, de cette vedette?
- Cette même vedette fait une petite promenade de 40 minutes autour de l'île, par pleine mer, à la vitesse moyenne de 24 km/h.
Quelle est la longueur de cette croisière?

Problème



Sur le plan ci-dessus, l'unité de longueur est le mètre. L'unité d'aire est le mètre carré.
Le rectangle DCLK représente une maison. On veut faire construire une terrasse dont le prix n'excède pas 12 000 francs.

Cette terrasse est constituée de deux parties :

- la partie n° 1 (BCGHA) hachurée sur le plan,
 - la partie n° 2 (rectangle DEFG)
1.
 - a. Calculer l'aire du triangle AIH.
 - b. Montrer que l'aire de la partie n° 1 est égale à 30 m^2 .
 2. E est un point du segment [DK]. On pose $DE = x$.
 - a. Exprimer l'aire du rectangle DEFG en fonction de x .
 - b. Exprimer l'aire de la terrasse en fonction de x .
 3. Le prix de revient de la terrasse est : 240 francs le mètre carré.
 - a. Montrer que le prix $P(x)$ de la terrasse s'écrit : $P(x) = 600x + 7200$.
 - b. Quel est le prix de la partie n° 1?
 - c. Quel est le prix de la terrasse maximale (c'est-à-dire lorsque E et K sont confondus)?
 4. Représenter graphiquement dans un repère orthogonal le prix de la terrasse en fonction de x .
(Sur l'axe des abscisses, 1 cm représente 1 mètre; sur l'axe des ordonnées, 1 cm représente 1 000 francs),
 5.
 - a. Déterminer, par une lecture graphique, les valeurs de la distance x telles que le prix de la terrasse soit inférieur ou égal à 12 000 francs.
 - b. Quel calcul permettrait de retrouver ce résultat?