

🌀 Rennes septembre 1989 🌀

Activités numériques

Exercice 1

Calculer les valeurs exactes les plus simples possibles des réels :

$$a = \frac{2}{3} - \frac{3}{2}; \quad b = \frac{1}{2 - \frac{1}{7}}; \quad c = 7\sqrt{6} - 3\sqrt{96}; \quad d = \sqrt{100 + 25}.$$

Exercice 2

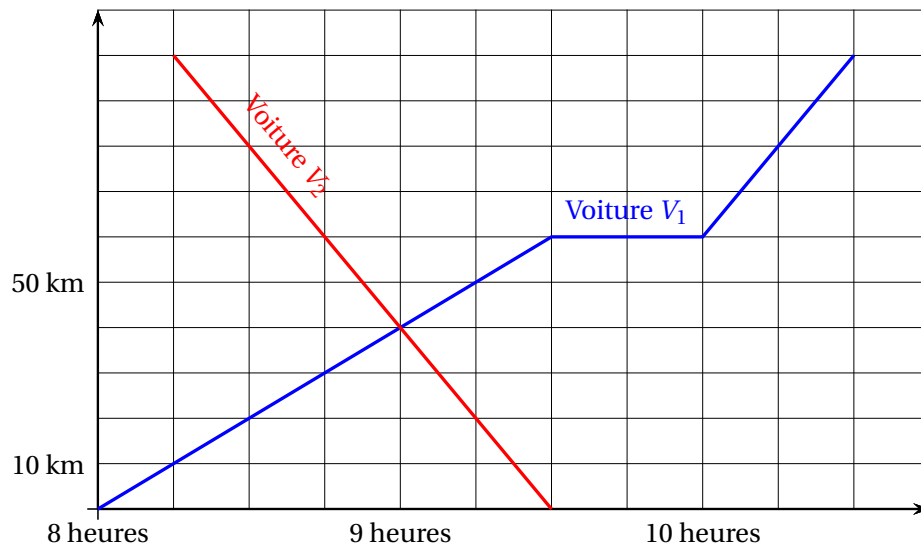
$$f(x) = x^2 - 5x.$$

1. Calculer la valeur exacte de $f(\sqrt{3} + 1)$.
2. Factoriser $f(x)$, puis résoudre l'équation $f(x) = 0$.

Exercice 3

Le graphique ci-dessous représente les déplacements de deux voitures V_1 et V_2 roulant sur la même route entre deux villes A et B. (On lit l'heure sur l'axe des abscisses et les distances sur l'axe des ordonnées.)

1. À quelle heure V_2 se trouve-t-il à 60 km de A?
2. À quelle distance de A les deux voitures se croisent-elles?
3. Que se passe-t-il pour V_1 entre 9 h 30 et 10 h?
4. Quelle est la vitesse moyenne de V_2 en km/h? Expliquer.

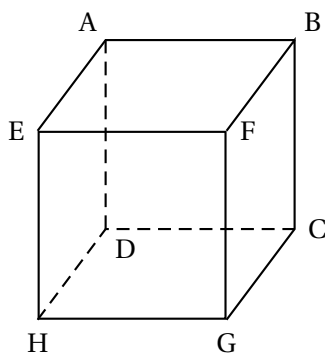


Activités géométriques**Exercice 1**

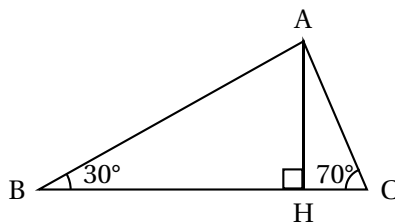
(ABCDEFGH) est le cube dessiné ci-dessous.

La longueur de chaque arête est 3 cm.

1. Trouver le volume du cube en cm^3 .
2. Trouver la longueur d'une diagonale d'une face : par exemple la longueur AF.
3. Quelle est la nature du quadrilatère (AFGD) ?

**Exercice 2**

Le triangle (ABC) est représenté ci-dessous et on donne $AH = 6 \text{ cm}$.



1. Calculer en degrés les angles \widehat{HAC} et \widehat{BAH} .
2. Dessiner le triangle (ABC) en vraie grandeur.
3. Calculer AB.
4. Calculer CH.

On pourra utiliser l'extrait de table trigonométrique ci-après :

Degré	Sinus	Cosinus	Tangente
20°	0,342	0,940	0,364
30°	0,500	0,866	0,577
60°	0,866	0,500	1,732
70°	0,940	0,342	2,747

Problème

(ABC) est un triangle isocèle tel que $BA = BC = 8$ cm et $AC = 6$ cm.

H est le milieu du segment [AC]; E est le projeté orthogonal de A sur la droite (BC) et F le projeté orthogonal de H sur la droite (BC).

1. Faire la figure.
2. Démontrer que F est le milieu de [EC].
3. Soit D l'image du point C dans la translation de vecteur \overrightarrow{BA} .
Démontrer que (ABCD) est un losange.
4. Démontrer que B, H et D sont alignés.
5. Montrer que le cercle (C_1) de diamètre [AC] passe par E.
6. Démontrer que (BD) est tangente au cercle (C_2) circonscrit au triangle (CFH).