Brevet Rennes septembre 1988

Première partie

Exercice 1

Effectuer les calculs suivants (on demande les valeurs exactes les plus simples et non des valeurs approchées) :

$$\textbf{a. } \frac{2}{3}+7, \qquad \textbf{b. } \frac{25}{7}\times\frac{28}{15}, \qquad \textbf{c. } \frac{7}{6}-\frac{4}{3}, \qquad \textbf{d. } \frac{4}{9}:\frac{5}{3}.$$

Exercice 2

Simplifier l'écriture des nombres suivants :

$$\textbf{a. } \frac{4\,800}{840}; \qquad \textbf{b. } 3\sqrt{6}+4\sqrt{6};$$

$$\textbf{c. } 8\sqrt{3}-3\sqrt{27}; \qquad \textbf{d. } -3\sqrt{7}\times 2\sqrt{14}$$

Exercice 3

On donne $A=(x-3)\left(x^2-8\right)+4(x-3)$.

1. Écrire A sous la forme d'un produit de trois facteurs du premier degré.
2. Calculer la valeur de A pour $x=-2$.

Deuxième partie

1. **a.** Placer sur une droite les points A, B, C pris dans cet ordre tels que AB = 3 et BC = 2. (B est un point du segment [AC].)

   b. Construire le triangle ABD, rectangle en B, tel que BD = 4.

   c. Construire le triangle ACE, rectangle en C, E étant un point de la droite (AD).
2. **a.** Calculer AD.

   b. Déterminer par le calcul un encadrement de la mesure de l'angle $\widehat{\text{DAB}}$ à 1° près.
   (On pourra utiliser l'extrait de table ci- dessous ou la calculatrice.)

Degrés	Cosinus	Tangente	Sinus
52	0,615 7	1,279 9	0,788 0
53	0,601 8	1,327 0	0,798 6
54	0,587 8	1,376 4	0,809 0
55	0,573 6	1,428 2	0,819 2

3. **a.** Tracer le cercle de diamètre [DC] ; il recoupe le segment [CE] en F. Tracer le segment [DF].

   b. Montrer que le quadrilatère DBCF est un rectangle.

c. En déduire la longueur DF en centimètres.

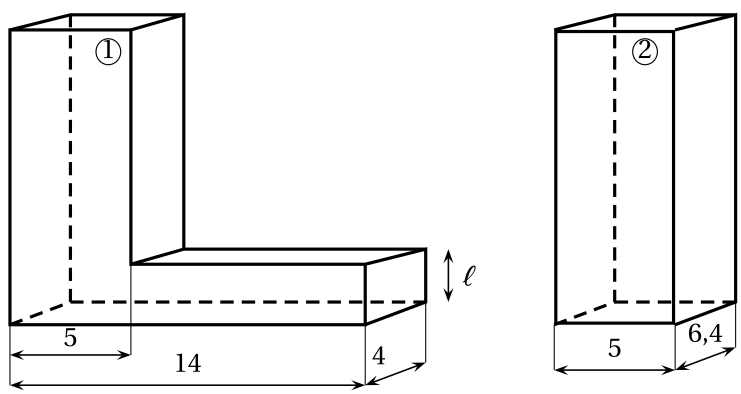
Troisième partie

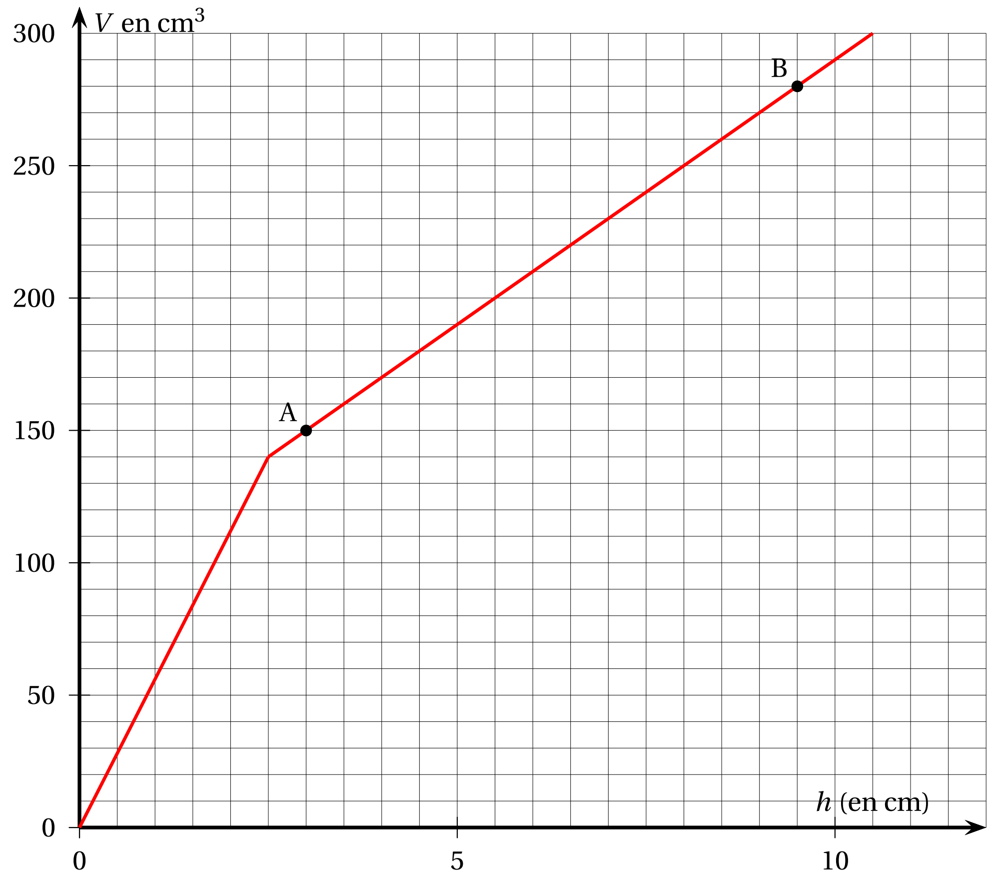
On rappelle que le volume d'un parallélépipède rectangle (ou pavé droit) est donné par :

$$\text{Volume} = \text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$$

Les deux schémas ci-après représentent des récipients : les dimensions sont exprimées en cm.
Le graphique ci-après représente les variations du volume V_1 de liquide contenu dans le récipient ① en fonction de la hauteur h de liquide.
Le repère est orthogonal (sur l'axe des abscisses, l'unité est le cm, sur l'axe des ordonnées 1 cm représente 20 cm^3).

1. Par simple lecture du graphique (sans faire de calculs), répondre aux questions suivantes :





a. Quel est le volume de liquide contenu dans le récipient ① si la hauteur du liquide atteint 6 cm ?

b. Quelle doit être la hauteur de liquide pour que le volume du liquide contenu dans le récipient ① égale 160 cm^3 ?

c. Quelle est la valeur, en cm, de la longueur ℓ indiquée sur le schéma 1 ?

d. Quelles sont les coordonnées des points A et B ?

2. Déterminer par le calcul une équation de la droite (AB).

3. **a.** Exprimer le volume V_2 de liquide contenu dans le récipient 2 en fonction de la hauteur h du liquide.

b. Sur le graphique ci-avant, représenter V_2 en fonction de la hauteur h.

4. **a.** À l'aide du graphique, trouver pour quelle hauteur le deux récipients contiennent un même volume de liquide.

b. Retrouver le résultat précédent par le calcul.