

œ Brevet - Groupement 1¹ juin 1993 œ

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

Exercice 1

1. Développer $(4x - 3)^2$.
2. Recopier et compléter :

$$(3x + \dots)^2 = \dots + 6x + 1$$

$$16x^2 - 25 = (\dots + 5)(\dots - 5)$$

Exercice 2

1. Recopier et compléter :

$$25x^2 + 30x + 9 = (5x + \dots)^2$$

2. Résoudre alors l'équation $25x^2 + 30x = -9$.

Exercice 3

On donne $a = \sqrt{2}$ et $b = 1 - \sqrt{2}$.

Écrire les nombres suivants sous la forme $x + y\sqrt{2}$, où x et y sont deux nombres entiers qu'il faudra calculer (x et y peuvent être éventuellement nuls) :

$$a + b ; ab ; a^3 ; b^2 ; a^3 b^2.$$

Exercice 4

Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x - 3y = -1 \end{cases}$$

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

Exercice 1

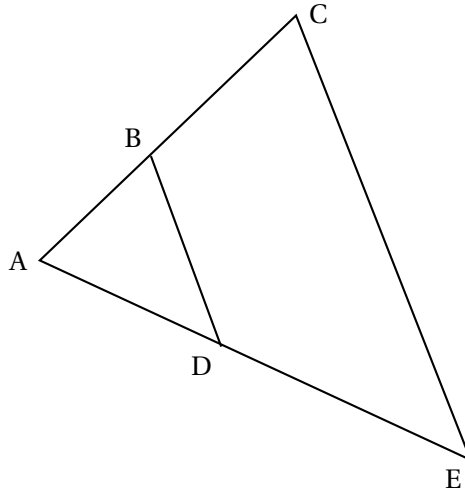
On considère la figure ci-dessous telle que les droites (BD) et (CE) sont parallèle, et telle que :

$$AB = 3; AC = 7; AD = 4; BD = 4$$

1. Aix-Marseille, Montpellier, Toulouse, Nice

L'unité de longueur est le centimètre.

En précisant chaque fois la propriété utilisée, et en écrivant les calculs nécessaires, trouver les valeurs exactes de AE, DE, puis de CE.

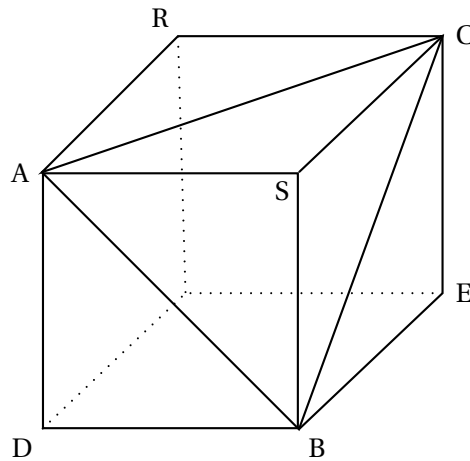


Exercice 2

La figure ci-dessous représente un cube dont la longueur des arêtes est de 5 cm.

Sur les faces de ce cube, on a tracé les segments [AB], [BC] et [CA].

1. Représenter sur votre copie, en « vraie grandeur », la face ASBD du cube et la diagonale [AB].
2. Dans le triangle rectangle ASB calculer AS.
De même calculer BS et SA en nommant les triangles rectangles utilisés.
3. L'objet de cette question est de construire un patron de la pyramide SABC.
 - a. Représenter sur votre copie en vraie grandeur un triangle rectangle isocèle dont le côté de l'angle droit vaut 5 cm.
 - b. À l'aide du compas, construire un triangle équilatéral dont un côté est confondu avec l'hypoténuse du triangle rectangle déjà tracé.
 - c. Terminer le patron de la pyramide.



PROBLÈME

Dans un plan rapporté à un repère orthonormal d'origine O (d'unité 1 cm), on considère la droite (Δ) d'équation $y = \frac{1}{2}x + 2$ et les points $A\left(3; \frac{7}{2}\right)$, $B\left(7; \frac{11}{2}\right)$, $C\left(4; \frac{5}{2}\right)$ et $D(2; 0)$.

1.
 - a. Placer les points A, B, C, D dans le repère.
 - b. Tracer la droite (Δ) .
 - c. Au moyen de calculs vérifier que les points A et B sont sur (Δ) .
2.
 - a. Calculer les valeurs exactes des distances AB, BC, CA.
 - b. En déduire que le triangle ABC est rectangle en C.
3. Soit (\mathcal{C}) le cercle circonscrit au triangle ABC.
 - a. Calculer les coordonnées du centre I de (\mathcal{C}) (justifier vos calculs).
Placer I sur la figure. Tracer le cercle (\mathcal{C}) .
 - b. Calculer le rayon de (\mathcal{C}) (on montrera que ce rayon est égal $\sqrt{5}$.)
4. Soit le point $E\left(6; \frac{7}{2}\right)$.
 - a. Placer le point E.
 - b. Calculer la distance IE.
 - c. En déduire que E est sur le cercle.
5.
 - a. Déterminer une équation de la droite (IE).
 - b. En déduire qu'elle est la médiatrice du segment [AB].