

œ Brevet Lyon septembre 1988 œ

Première partie

Exercice 1

Calculer -x-

$$A = \frac{5}{3} - \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{12} \right) \quad \text{et} \quad B = \frac{\frac{12}{5} \times \frac{7}{3}}{\frac{28}{5} - \frac{7}{2}}$$

On donnera les résultats sous forme de fractions irréductibles.

Exercice 2

Soit le nombre $C = \frac{(4 + \sqrt{2})^2}{2}$.

Écrire C sous la forme $a + b\sqrt{2}$, a et b étant deux entiers.

Exercice 3

x étant un nombre réel quelconque, on considère l'expression

$$f(x) = (6x - 18) - (x - 3)(2x + 5).$$

1. Développer et réduire $f(x)$.
2. Factoriser $f(x)$.
3. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation

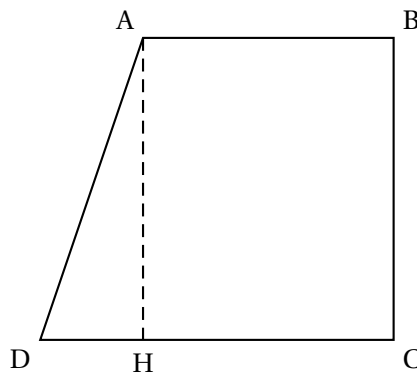
$$(x - 3)(-2x + 1) = 0.$$

Deuxième partie

Exercice 1

On considère un trapèze rectangle ABCD tel que

$$\widehat{B} = \widehat{C} = 90^\circ; \quad AB = 5 \text{ cm}, \quad BC = 6 \text{ cm}, \quad CD = 7 \text{ cm}.$$



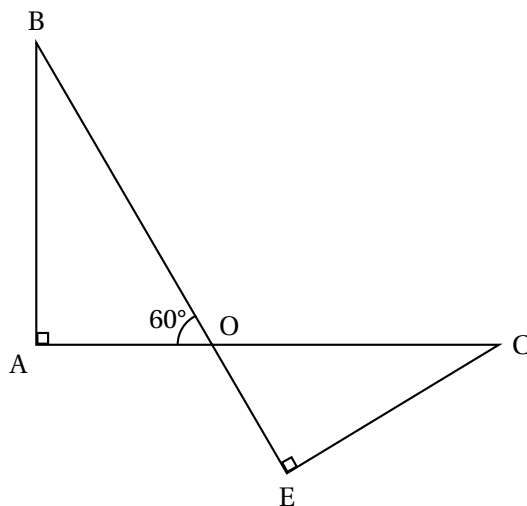
1. Construire une figure aux dimensions exactes.

2. Tracer la droite passant par A, parallèle à la droite (BC). Cette droite coupe la droite (DC) en H. Démontrer que le quadrilatère ABCH est un rectangle.
3. Calculer AH, DH, AD, en justifiant les calculs.

Exercice 2

On considère la figure analogue à la figure ci-après dans laquelle

- les points B, O, E sont alignés dans cet ordre;
- $OB = 7$ cm, $OE = 3$ cm;
- $\widehat{AOB} = 60^\circ$;
- les points A, O, C sont alignés dans cet ordre;
- les triangles OAB et OEC sont rectangles en A et E.



1. Construire une figure aux dimensions exactes.
2. Calculer les mesures des angles \widehat{ABO} , \widehat{EOC} , \widehat{ECO} .
3. Dans le triangle rectangle OAB, calculer OA.

Troisième partie

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (unité : 1 cm).

1. Placer les points A, B, C de coordonnées $A(-2 ; 1)$, $B(2 ; -3)$, $C(4 ; 3)$.
2. Calculer les distances AC et BC. Que peut-on dire du triangle ABC?
3. Soit E le milieu du segment [AB]. Calculer les coordonnées de E.
4. Que représente la droite (EC) pour le segment [AB]?
5. Écrire une équation de la droite (EC).
6. Calculer les coordonnées du point d'intersection G de la droite (EC) et de l'axe des abscisses.
7. Dans la symétrie orthogonale par rapport à la droite (AB), le point C a pour symétrique le point D.
Démontrer que le quadrilatère AD BC est un losange.