

🌀 Brevet Strasbourg septembre 1986 🌀

Activités numériques

Exercice 1

Simplifier l'expression

$$7\sqrt{28} - 2\sqrt{63} + \sqrt{112}.$$

Exercice 2

On considère les fonctions numériques f et g définies par

$$f(x) = 3x - 1 \quad \text{et} \quad g(x) = -x + 2.$$

Soit (D) et (D') leurs représentations graphiques respectives dans un repère orthonormé (unité : 2 cm).

1. Tracer (D) et (D') .
2. Le point A de coordonnées $\left(\frac{2}{7}; -\frac{1}{7}\right)$ est-il sur (D) ? (Justifier la réponse.)
3. Soit B le point de (D) d'ordonnée 4, calculer son abscisse.
4. On note I le point d'intersection de (D) et (D') ; déterminer graphiquement, puis par le calcul, les coordonnées du point I.

Activités géométriques

L'unité de longueur est le centimètre.

1. **a.** Construire un triangle ABC rectangle en B tel que $AB = 2$ et $AC = 3$
b. Calculer la longueur BC.
2. Sur la demi-droite d'origine A et passant par B, placer le point D tel que $AD = 3,5$.
La parallèle à la droite (BC), passant par D, coupe la droite (AC) en E; calculer la longueur AE.
3. Calculer le cosinus de l'angle \widehat{BAC} ; en déduire la mesure à un degré près par défaut de l'angle \widehat{BAC} .

On donne l'extrait de table trigonométrique :

Degrés	Sinus	Cosinus	
1	0,017	1,000	89
⋮	⋮	⋮	⋮
41	0,656	0,755	49
42	0,669	0,743	48
43	0,682	0,731	47
44	0,695	0,719	46
45	0,707	0,707	45
	Cosinus	Sinus	Degrés

4. Construire le point C' , symétrique du point C par rapport à la droite (AB) ainsi que le point E' , symétrique du point E par rapport à (AB) .
Démontrer que les points A, C', E' sont alignés.

Problème

L'unité de longueur est le centimètre, l'unité d'aire est le centimètre carré.

On donne un rectangle $ABCD$ de longueur $AB = 12$ et de largeur $BC = x$, $0 < x \leq 12$.

1.
 - a. Exprimer en fonction de x le périmètre $p(x)$ du rectangle $ABCD$.
 - b. Dans quel intervalle doit-on choisir x pour que $p(x) > 33$?
2.
 - a. Exprimer en fonction de x l'aire $A(x)$ du rectangle $ABCD$.
 - b. Dans quel intervalle doit-on choisir x pour que $A(x) < 81$?
3. On choisit $x = 9$.
 - a. Soit $A'B'C'D'$ un carré dont l'aire est égale à celle du rectangle $ABCD$. Calculer la longueur du côté du carré $A'B'C'D'$.
 - b. Comparer le périmètre du rectangle $ABCD$ à celui du carré $A'B'C'D'$.