

œ Brevet Reims juin 1988 œ

Travaux numériques

Exercice 1

Calculer en simplifiant au maximum l'écriture du résultat :

$$A = \sqrt{18} - 2\sqrt{50} + \sqrt{32} \quad (\text{le mettre sous la forme } a\sqrt{b})$$

$$B = 2\sqrt{2}(3\sqrt{2} + 4)$$

$$C = \left| \frac{2}{5} - 1 \right|$$

$$D = \frac{2^2 \times 5 \times (2^3)^4 \times 5^6}{(5^2)^3 \times 2^4 \times 2^7}$$

$$E = \frac{\frac{2}{3} + \frac{4}{5}}{\frac{3}{10} + \frac{1}{2}}$$

Exercice 2

1. Écrire sans radicaux au dénominateur :

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}$$

2. Calculer : $(2 - \sqrt{2})^2$

3. Sachant que $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$, déterminer un encadrement de $6 - 4\sqrt{2}$.

En déduire la valeur approchée à 10^{-2} près par excès de $6 - 4\sqrt{2}$.

Exercice 3

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes.

Dans chaque cas, donner l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

1. $3x - 5 \leq x - 1$.

2. $2x - 7 < 5x + 2$.

3. En déduire l'intervalle de \mathbb{R} constitué par les solutions du système :

$$\begin{cases} 3x - 5 \leq x - 1 \\ 2x - 7 < 5x + 2. \end{cases}$$

Travaux géométriques

Exercice 1

1. Dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , unité : 1 cm, placer les points :

$$A(-2; -2), \quad B(-4; 2), \quad C(6; 2)$$

(Figure sur papier millimétré.)

1. Démontrer que les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} sont orthogonaux.
2. Déterminer les coordonnées du point D tel que le quadrilatère ABDC soit un rectangle.
3. Déterminer les coordonnées de I, centre de symétrie du rectangle.

Exercice 2

Construire un triangle ABC tel que $AB = 48$ mm, $AC = 64$ mm, $BC = 80$ mm.

1. Démontrer que ce triangle est rectangle en A.
2. Calculer le sinus de l'angle \widehat{ADC} . En déduire la mesure de \widehat{ADC} (à 1 degré près par défaut).

Degré	Sinus
51	0,777
52	0,788
53	0,799
54	0,809
55	0,819

3. Soit L un point de $[AC]$ tel que $AL = 40$ mm.
Par L on mène la parallèle à (BC) ; elle coupe $[AB]$ en K.
Calculer $\frac{AL}{AC}$. En déduire AK.

Problème

On considère l'application f définie de \mathbb{R} dans \mathbb{R} telle que :

$$f(x) = (3x - 1)^2 - (x + 2)^2.$$

1. **a.** Développer, réduire et ordonner $f(x)$.
b. Ecrire $f(x)$ sous la forme d'un produit de facteurs du 1^{er} degré.
c. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 0$. Donner l'ensemble des solutions S .
2. Soit g l'application définie de \mathbb{R} dans \mathbb{R} telle que $g(x) = (2x + 3)(2x - 3) + 4x(x - 2) + 3$.
Développer, réduire et ordonner $g(x)$.
3. Déterminer l'expression $f(x) - g(x)$. (On prendra les expressions développées de $f(x)$ et $g(x)$.)
4. Soit l'application h telle que

$$\begin{aligned} h : \mathbb{R} &\rightarrow \mathbb{R} \\ x &\mapsto h(x) = -2x + 3. \end{aligned}$$

- a. Indiquer la nature de h .

- b.** Construire sa représentation graphique D_1 dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) (sur papier millimétré).
- 5.** Déterminer les coordonnées du point M d'intersection de D_1 et de l'axe des abscisses.
- 6.** Déterminer l'équation de la droite D_2 parallèle à D_1 passant par O.
La tracer.