

🌀 Brevet Clermont-Ferrand juin 1985 🌀

Algèbre

Exercice 1

1. Écrire le réel $\frac{2-2\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}$ sans radical au dénominateur, et sous une forme aussi simple que possible.
2. Résoudre, dans \mathbb{R}

$$\sqrt{2}(x-1) + 2\sqrt{2} = 2(x-1) + 3\sqrt{2}.$$

Exercice 2

Soit l'application f de \mathbb{R} dans \mathbb{R} telle que

$$f(x) = (2x-5)^2 - (6x-15)(x-7) + 4x^2 - 25.$$

1. Factoriser $f(x)$.
2. Développer $f(x)$.
3. Calculer $f(-21)$, $f(0)$, $f\left(-\frac{1}{3}\right)$.

Géométrie

On considère un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) et les points A, B, C définis par

$$A(1; 3), \quad B(2; -1), \quad C(6; 0).$$

1. Faire la figure et la compléter au cours de l'exercice (on choisira le centimètre pour unité).
2. **a.** Calculer les distances AB, BC et AC.
b. Quelle est la nature du triangle ABC?
3. Construire le point M tel que $\vec{OM} = \vec{OA} + \vec{OC}$.
4. Soit K le centre du cercle \mathcal{C} circonscrit au triangle ABC et D le symétrique de B par rapport à K.
a. Calculer les coordonnées du point D.
b. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD?
5. La tangente en A au cercle \mathcal{C} coupe l'axe des abscisses en E.
Déterminer une équation de cette tangente et les coordonnées du point E.
6. Les coordonnées de E sont $\left(-\frac{4}{5}; 0\right)$.

Calculer le cosinus de l'angle \widehat{ACE} .

Sachant que $5,830 \leq \sqrt{34} < 5,831$ donner une mesure à un degré près de \widehat{ACE} .

N. B. Extrait des tables trigonométriques :

degré	29°	30°	31°	32°
cosinus	0,8746	0,8660	0,8571	0,8480