

🌀 Brevet Montpellier juin 1985 🌀

Algèbre

Exercice 1

On considère les applications f et g de \mathbb{R} dans \mathbb{R} définies par

$$\begin{aligned}f(x) &= 9x^2 - 1 - (-x + 5)(3x - 1); \\g(x) &= (-5x + 1)(3x - 1) + (3x - 1)^2.\end{aligned}$$

1. Développer, réduire et ordonner $f(x)$ et $g(x)$.
2. Calculer $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ et $g(-\sqrt{2})$.
Sachant que $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$ déterminer un encadrement de $g(-\sqrt{2})$ puis une valeur approchée de $g(-\sqrt{2})$ à 10^{-2} près par défaut.
3. Factoriser $f(x)$ et $g(x)$. (On repartira des expressions initiales.)
4. Résoudre dans \mathbb{R} les équations $f(x) = 0$ et $f(x) = g(x)$.

Exercice 2

La recette d'une salle de cinéma s'élève à 2 396 F.
Les places coûtent 26F à l'orchestre et 21 F au balcon.
101 spectateurs ont assisté à la séance.
Combien d'entre eux se trouvaient au balcon?

Exercice 3

Le plan étant rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , on considère le cercle (\mathcal{C}) de centre $A(1; 0)$ et passant par le point $B(2;3)$. (On fera une figure qui sera complétée au fur et à mesure.)

1. Déterminer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} et en déduire le rayon R du cercle.
2. Trouver une équation cartésienne de la droite Δ , perpendiculaire en B au rayon $[AB]$.
Quelle est la position de cette droite par rapport au cercle (\mathcal{C})?
3. La droite parallèle à Δ et passant par le milieu I de $[AB]$ coupe le cercle (\mathcal{C}) en D et E.
Quelle est la nature du quadrilatère ADBE?