

🌀 Brevet Vendée juin 1983 🌀

Algèbre

Partie I.

f et g sont deux applications, de \mathbb{R} dans \mathbb{R} , définies par

$$\begin{aligned}f(x) &= (2x-1)^2 - (2x-1)(x-6) \\g(x) &= 3(4x^2-1) + (x+2)(2x-1) - 4x^2 + 2x.\end{aligned}$$

1. Développer, réduire et ordonner $f(x)$ suivant les puissances décroissantes de x .
2. Factoriser $f(x)$.
3. Calculer $f(0)$ et $f(\sqrt{2})$.
4. Résoudre, dans \mathbb{R} , l'équation : $f(x) = 0$.

Partie II.

1. Factoriser $g(x)$ et résoudre, dans \mathbb{R} , l'équation $f(x) = g(x)$.
2. Calculer $g(\sqrt{2})$.
3. Donner la valeur approchée par défaut à $\frac{1}{100}$ près du nombre $g(\sqrt{2})$ en connaissant $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$.

Géométrie

Dans un plan, on considère un carré ABCD tel que $d(A, B) = 8$ cm.

Soit O le milieu de [AB] et E le point du segment [AD] tel que $d(A, E) = 2$ cm.

1. Calculer $d(O, C)$, $d(O, E)$ et $d(C, E)$.
2. Démontrer que le triangle OCE est rectangle en O.
3. Soit \mathcal{C} le cercle circonscrit au triangle rectangle OCE.
Démontrer que la droite (AB) est tangente en O au cercle \mathcal{C} .
4. On appelle α l'écart angulaire de \widehat{AOE} ; calculer $\cos \alpha$ et en déduire à 1 degré près l'encadrement de α .