

🌀 Brevet Aix-en-Provence juin 1976 🌀

Algèbre

Exercice 1

1. Quel est le carré de 1,35?
(Calcul ou emploi de tables de carrés.)
2. En utilisant le résultat précédent, factoriser le polynôme

$$P(x) = x^2 - 1,8225 + 2,65(x - 1,35).$$

3. Donner $P(x)$ sous forme réduite et ordonnée.
4. Résoudre l'équation $P(x) = 0$.
5. Sachant que $3,16 \leq \sqrt{10} < 3,17$ donner un encadrement de $P(\sqrt{10})$.
Montrer que la connaissance de $\sqrt{10}$ à 10^{-2} près ne suffit pas pour connaître la partie entière de $P(\sqrt{10})$.

Exercice 2

On donne le polynôme

$$A(x) = (x - 5)^3(x - 4)^2(x - 3).$$

1. Calculer $A(9)$ et $A(-2)$.
2. Calculer $r = \frac{A(11)}{A(12)}$ et donner l'encadrement de r à 10^{-3} près.
3. Déterminer et justifier *sans calculs*,
 - a. le degré de $A(x)$;
 - b. le signe de $A(-10)$ et celui de $A(4,5)$.

Géométrie

Un plan euclidien considéré a pour unité de distance le centimètre

Soit (A, B, C, D) un carré de côté 10.

On appelle E le point de [AB] tel que $AE = 2$ et F la projection orthogonale de E sur la diagonale [BD].

Soit (\mathcal{C}) le cercle de diamètre [DF], O son centre et R son rayon.

Le cercle \mathcal{C} coupe [AD] en G et [DC] en H.

1. Dessiner le carré et le cercle en vraie grandeur.
2. Quelle est la nature du triangle (E, F, B)?
3. Calculer BD, EB et BF et en déduire le rayon R.
4. Montrer que (G, F, H, D) est un carré et calculer la longueur de son côté.
5. Calculer la distance de E au centre du cercle (\mathcal{C}) et en déduire le cosinus de l'écart angulaire de l'angle géométrique \widehat{FEO} .
Donner alors la valeur de cet écart angulaire à 1° près par défaut.