

🌀 Brevet Rennes septembre 1977 🌀

Exercice 1

Soit $A(x) = 3(x-2)^2 + x^2 - 4 - (x-2)(1-x)$.

1. Factoriser $A(x)$.
2. Développer et ordonner $A(x)$ suivant les puissances décroissantes de x .
3. Calculer $A(3)$ et $A\left(\frac{1}{2}\right)$.
4. Calculer $A(\sqrt{2}-1)$. Sachant que $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$, déterminer un encadrement à 10^{-1} près de $A(\sqrt{2}-1)$.

Exercice 2

On prendra pour unité le centimètre

Le plan est rapporté au repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) ; on donne les points A et B tels que :

$$\vec{OA} = -2\vec{i} + 2\vec{j} \quad ; \quad \vec{OB} = 2\vec{i} + 5\vec{j}.$$

Soit le point M dont les coordonnées sont fonctions de la variable réelle x :

$$\vec{OM} = 2(x-1)\vec{i} + x\vec{j}.$$

1. Exprimer les composantes (ou coordonnées) des vecteur \vec{MA} et \vec{MB} en fonction de x .
2. Quelle équation doit vérifier x pour que le triangle (A, M, B) soit rectangle en M?
Montrer qu'elle peut s'écrire $(x-1)(x-2) = 0$.
3. Donner les points M correspondant à la condition trouvée en 2.
4. Déterminer le centre E et le rayon du cercle (\mathcal{C}) de diamètre [AB].
Montrer que les points J(0; 1) et N(2; 2) sont situés sur ce cercle.
5. Donner une équation de la droite (JN).
6. Dessiner l'axe de la symétrie orthogonale qui conserve à la fois le cercle (\mathcal{C}) et la droite (JN).
Donner une équation de cette droite.

Exercice 3

Un marchand d'articles pour fumeurs achète à un grossiste des boîtes d'allumettes et des briquets pour 230 F.

S'il achète 260 boîtes d'allumettes et 30 briquets, le grossiste lui rend 3 F.

S'il achète 160 boîtes d'allumettes et 40 briquets, le grossiste lui rend 2 F.

Quel est le prix d'une boîte d'allumettes? d'un briquet?