

∞ Brevet Rouen juin 1981 ∞

Algèbre

Exercice 1

En 1981, une personne A est trois fois plus âgée qu'une deuxième personne B qui a 10 ans.

1. Dans combien d'années la personne B sera-t-elle deux fois moins âgée que la personne A?
2. En quelle année la personne A était-elle six fois plus âgée que la personne B?
(Justifier les réponses.)

Exercice 2

Soit f la fonction polynôme définie dans \mathbb{R} par

$$f(x) = (6x - 3)(x - 1) - 3(4x^2 - 1) + 3(2x - 1)^2.$$

1. Développer, réduire et ordonner $f(x)$.
2. Factoriser $f(x)$ et résoudre dans \mathbb{Z} , $f(x) = 0$.
3. Calculer $f(0)$, $f(2)$, $f(\sqrt{3})$.
4. Sachant que $1,732 \leq \sqrt{3} < 1,733$, donner la valeur de $f(\sqrt{3})$ à 10^{-1} près par défaut.

Géométrie

Dans le plan euclidien muni d'un repère orthonormé $(O, t,)$ (prendre) cm pour unité), on considère les points A, B et C, de coordonnées :

$$A(6; -1), \quad B(2; -2), \quad C(5; 3).$$

1. Placer les points A, B et C.
2. Montrer que les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} sont orthogonaux.
3. Calculer AB, AC et BC.
4. Quelle est la nature du triangle (A, B, C)?
5. Soit D le symétrique de A par rapport au milieu N de [BC].
 - a. Calculer les coordonnées de N.
 - b. Calculer les coordonnées de D.
 - c. Quelle est la nature du quadruplet (A, B, D, C)?