

œ Brevet Rennes juin 1980 œ

ALGÈBRE

Exercice 1

Soit le polynôme

$$p(x) = (4x - 3)^2 - (3x - 2)(8x - 6).$$

1. Développer, réduire et ordonner $p(x)$.
2. Mettre $p(x)$ sous forme d'un produit de facteurs du premier degré.
3. Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

$$p(x) = 0 \quad ; \quad p(x) = -3.$$

4. Soit h la fonction rationnelle de \mathbb{R} dans \mathbb{R} définie par

$$h : x \mapsto \frac{p(x)}{4x^2 - 4x + 1}$$

- a. Quel est son ensemble de définition E ?
 - b. Simplifier $h(x)$ pour $x \in E$.
5. Écrire $h(\sqrt{2})$ sans radical au dénominateur.

Exercice 2

4 kg de pommes et 3 kg de poires valent 20 F.

3 kg de ces mêmes pommes et 5 kg de ces mêmes poires valent 23,80 F.

1. Quel est le prix d'un kg de pommes?
2. Quel est le prix d'un kg de poires?

Exercice 3

Soit (A, B, C) un triangle rectangle en B du plan euclidien tel que $AB = 9,6$ et $AC = 12$.

1. Calculer BC.
2. D est le point de (AB) n'appartenant pas au segment [AB] tel que $BD = 5,4$.
Calculer CD.
(A, C, D) est-il un triangle rectangle? Justifier.
3. α est la mesure en degrés de \widehat{BAC} .
Calculer $\cos(\alpha)$. En déduire un encadrement de α à 1 degré près.

Exercice 4

Dans le plan euclidien muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , soit les points

$$A(-7; -5), \quad B(5; 1), \quad C(1; -6).$$

1. Calculer AC, BC.
Que peut-on en déduire pour le triangle (A, B, C)?
2. D est défini par $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB}$.
Déterminer le couple de ses coordonnées.
3. Démontrer que (CD) est médiatrice de [AB]. 2