

œ Brevet Aix-en-Provence septembre 1977 œ

Exercice 1

Soit f la fonction rationnelle de \mathbb{R} dans \mathbb{R} donnée par :

$$f(x) = \frac{5x^2 - 1}{7 - 2x}.$$

1. Déterminer l'ensemble de définition de f .
2. Calculer $f(-1, 5)$; $f(0)$.
3. Calculer $f\left(\frac{1}{7}\right)$ et en donner un encadrement à 10^{-2} près.
4. Calculer $f(\sqrt{3})$.

Écrire le résultat sous la forme d'un quotient dont le dénominateur est un nombre entier.

Donner un encadrement de $f(\sqrt{3})$ à 0,1 près sachant que $1,73\sqrt{3} < 1,74$.

Exercice 2

Soient g et h les fonctions polynômes définies par :

$$\begin{aligned}g(x) &= 3x^2 - 2x - 7(3x - 2) \\h(x) &= x^2 - 49 + (x - 7)(4x - 3) + 3x - 21.\end{aligned}$$

1. Factoriser $g(x)$.
2. Résoudre dans \mathbb{N} l'équation $g(x) = 0$.
3. Factoriser $h(x)$ et résoudre dans \mathbb{R} l'équation $h(x) - g(x) = 0$.

Exercice 3

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

$$A(2; -1); \quad B(8; 4); \quad C(4; 7).$$

1. Calculer $d(A, B)$; $d(A, C)$; $d(B, C)$.
2. Montrer que le triangle (A, B, C) est un triangle rectangle.
3. Soient E le milieu de (A, B) et F le milieu de (A, C) .
Montrer que les droites (EF) et (BC) sont parallèles.
Quelle est la médiatrice de $[AC]$?
4. Calculer les coordonnées du point E .
 H est le point tel que E soit le milieu de (C, H) .
Déterminer les coordonnées de H .
5. Montrer que (A, C, B, H) est un rectangle.
6. Soit u l'écart angulaire de l'angle géométrique \widehat{CAB} .
Calculer $\tan u$.
Donner la valeur de u à 1° près par défaut.