

## 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  $1^\circ$  près par défaut.