

## œ Brevet des collèges Aix-en-Provence septembre 1974 œ

### Exercice 1

1. Factoriser les polynômes

$$\begin{aligned}A(x) &= (x-2)^2 - (2x+3)(x-2) \text{ et} \\B(x) &= (x+5)^2 - (x+7)^2.\end{aligned}$$

2. On considère la fraction rationnelle  $Q(x)$  définie par  $Q(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$ .  
Donner son domaine de définition  $\mathcal{D}$ .  
Pour tout élément  $x$  de  $\mathcal{D}$ , donner une forme plus simple de  $Q(x)$ .
3. Existe-t-il  $x$  tel que  $Q(x) = -\frac{7}{18}$ ?

### Exercice 2

Dans le plan euclidien rapporté au repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on considère la droite  $(D)$  d'équation

$$7x - 3y + 1 = 0.$$

1. Les points suivants appartiennent-ils à  $(D)$

$$A\left(\frac{2}{3}; \frac{17}{9}\right), \quad C\left(\frac{2}{5}; \frac{3}{11}\right), \quad B(2 + \sqrt{5}; 3\sqrt{5})?$$

2. Construire la droite  $(D)$ .
3. Écrire l'équation de la droite  $(D')$  perpendiculaire à  $(D)$  passant par  $C$ .

### Exercice 3

Dans un plan euclidien rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on considère les points suivants :

$$A(2; -3), \quad B(-1; 4) \quad \text{et} \quad C(5; 4).$$

1. Soit  $M$  le milieu de  $[BC]$ .  
Calculer les coordonnées de  $M$ .  
Montrer que  $M$  est la projection orthogonale du point  $A$  sur la droite  $(BC)$ .
2. Montrer que le triangle  $ABC$  est isocèle.
3. Calculer  $d(B, C)$ ,  $d(A, B)$  et  $d(A, M)$ .
4. Calculer, au choix, le sinus, le cosinus ou la tangente de l'écart angulaire de l'angle géométrique  $\widehat{ABC}$ , et calculer cet écart à un degré près.

**Exercice 4**

Dans un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  du plan (P), on considère trois points

$$A\left(2; -\frac{3}{7}\right), \quad B(-1; 2) \quad \text{et} \quad C\left(5; \frac{1}{2}\right)$$

1. Quelles sont les coordonnées du point D tel que (A, B, C, D) soit un parallélogramme?
2. Déterminer les coordonnées du point M de la droite (BC) tel que  $\frac{\overline{MB}}{\overline{MC}} = -3$ .