

## œ Brevet des collèges Lille septembre 1973 œ

### ALGÈBRE

#### Exercice 1

On donne les polynômes suivants :

$$\begin{aligned}P(x) &= (4x+5)^2 - (2x-3)^2, \\Q(x) &= (x+4)(3x-2) - (2x+8)(x-8) + x^2 - 16. \\S(x) &= \frac{3}{4}P(x) - 5Q(x).\end{aligned}$$

1. Factoriser ces polynômes.
2. Développer, réduire et ordonner ces polynômes.
3. Déterminer les valeurs de  $x$  pour lesquelles  $P(x)$  s'annule.

#### Exercice 2

1. Le plan étant rapporté à un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , tracer soigneusement la droite  $(D)$  qui a pour équation

$$3x + 5y - 53 = 0.$$

(Utiliser du papier millimétrique si possible.)

Chercher les points de  $(D)$  dont les coordonnées sont deux entiers naturels.

2. En déduire que l'on peut constituer une somme de 5,30 francs en réunissant des timbres à 30 centimes et des timbres à 50 centimes, et cela de plusieurs façons.  
Donner toutes les solutions de ce problème.

### GÉOMÉTRIE

Dans le plan euclidien, on considère un axe porté par une droite  $(\Delta)$  et les points A, B et C, d'abscisses respectives 3, 1 et  $-2$ .

1. Calculer les distances  $d(C, B)$  et  $d(C, A)$  (notées par la suite CB et CA).
2. Le cercle de centre C et de rayon CA coupe la droite  $(\Delta)$  en un second point appelé E.  
Calculer l'abscisse de E.
3. Soit M un point d'intersection du cercle précédent et de la droite  $(\Delta')$  perpendiculaire en B à la droite  $(\Delta)$ .  
Tracer le segment [C M].  
Calculer la distance BM.  
Montrer que le triangle (E, M, A) est rectangle en M.
4.  $a$  désignant l'écart angulaire de  $\widehat{BCM}$ , calculer  $\cos a$ ; en déduire une valeur approchée, à  $1^\circ$  près, de cet écart.