

# œ Brevet Élémentaire du Premier Cycle œ

Lille juin 1969

## ALGÈBRE

1. Mettre sous forme d'un produit de polynômes du premier degré chacune des deux expressions algébriques suivantes :

$$N(x) = -(x-1)(3x-3)^2 - \frac{1}{2}(x+1)^2(x-1);$$
$$D(x) = [(x-2) + (2x-1)]^2 - (x-2)^2 - (2x-1)^2.$$

2. On considère l'expression algébrique  $E(x) = \frac{N(x)}{D(x)}$ .

- Pour quelles valeurs numériques de  $x$  est-elle définie?
- Simplifier  $E(x)$  si cela est possible.
- Calculer, si cela est possible,

$$E(0), \quad E(+1), \quad E(+2),$$

c'est-à-dire les valeurs numériques de  $E(x)$  correspondant successivement à  $x = 0, x = 1, x = 2$ .

- Résoudre l'équation

$$E(x) + 2x - 3 = 0.$$

- Représenter graphiquement les fonctions définies par

$$y = x - 1 \text{ et } y = -2x + 3.$$

Peut-on retrouver sur ce graphique un résultat déjà obtenu?

## GÉOMÉTRIE

Sur un cercle de centre  $O$ , de rayon  $R$ , on porte trois arcs consécutifs égaux :  
 $\widehat{AB} = \widehat{BC} = \widehat{CD} = 60^\circ$ .

- Quelle est la nature du quadrilatère  $ABCD$ ?
- La tangente en  $B$  au cercle  $(O)$  coupe  $(AD)$  en  $P$ .  
Montrer que le triangle  $PAB$  est isocèle.  
Calculer  $PO$  et  $PB$  en fonction de  $R$ .
- On désigne par  $M$  le milieu de  $[OA]$  et par  $E$  l'intersection de  $(PB)$  et de  $(CD)$ .  
Calculer  $EM$  en fonction de  $R$ .
- Soit  $H$  l'intersection de  $(EM)$  et de  $(BO)$ .  
Évaluer le rapport  $\frac{MH}{ME}$ .  
Montrer que  $(PH)$  coupe  $(ED)$  en son milieu  $I$ .  
Évaluer les rapports  $\frac{EC}{ED}$  et  $\frac{IC}{ID}$ , puis les comparer.