

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.