

# ∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle ∞

Besançon juin 1969

Mathématiques traditionnelles

## ALGÈBRE

Soit l'expression

$$A(x) = (x-2)(x-3) - (2-x)(5-x) - 4 + x^2.$$

1. La développer et l'ordonner suivant les puissance décroissantes de  $x$ .
2. La décomposer en un produit de facteurs.
3. Simplifier la fraction rationnelle

$$F(x) = \frac{A(x)}{5(x-2) - x(x-2)}.$$

4. Déterminer  $x$  pour que l'on ait  $F(x) = 0$ .
5. Construire, sur un même graphique, les droite  $(D_1)$  et  $(D_2)$  représentant les fonctions

$$y_1 = x + 4 \quad \text{et} \quad y_2 = 5 - x.$$

Comparer les directions de ces deux droites.

## GÉOMÉTRIE

Soit un cercle de centre  $O$ , de rayon  $R$ , et un diamètre  $[AB]$  de ce cercle.

La médiatrice,  $(D)$ , du rayon  $[OB]$  coupe  $[OB]$  en  $I$ .

Soit  $M$  un point du cercle.

Les droites  $(AM)$  et  $(BM)$  rencontrent  $(D)$  respectivement en  $N$  et  $P$ .

1. Montrer que les triangles  $ANI$  et  $PBI$  sont semblables.  
En déduire que

$$IN \cdot IP = IA \cdot IB = \frac{3R^2}{4}.$$

2. Montrer que les quatre points  $A$ ,  $I$ ,  $P$  et  $M$  sont sur un même cercle, dont on précisera le centre,  $E$ .
3. Montrer que  $(BN)$  est perpendiculaire à  $(AP)$ .
4. Calculer la puissance du point  $B$  par rapport au cercle de centre  $E$ .
5. Dans le cas où  $\widehat{MAB} = 30^\circ$ , évaluer en fonction de  $R$  les longueurs des segments  $[MB]$  et  $[MA]$ .