

# ∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle Rennes ∞

juin 1971

## MATHÉMATIQUES TRADITIONNELLES

### ALGÈBRE

1. Après avoir simplifié chacune des fractions :

$$A(x) = \frac{4x^2 - 9}{4x^2 + 12x + 9} \quad B(x) = \frac{2x - x^2}{2x^2 + 3x},$$

calculer  $\frac{A(x)}{B(x)}$ .

2. Pour quelle valeur de  $x$  l'expression  $z = \frac{2x-3}{2-x}$  égale à 1 ? est-elle égale à 0 ?

Calculer la valeur numérique de  $z$  pour  $x = 1 - \sqrt{3}$ .

Rendre rationnel le dénominateur de cette valeur.

3. Représenter dans un système d'axes perpendiculaires les droites  $D_1$  et  $D_2$  d'équations respectives :

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

Peut-on retrouver graphiquement certains résultats du 2. ?

### GÉOMÉTRIE

Soit un demi-cercle (L) de diamètre [AB] tel que  $AB = 8$  cm et de centre O.

Soit [OC] le rayon perpendiculaire à [AB].

Soit I un point quelconque du rayon [OC].

La droite (AI) coupe (L) en M.

Soit H la projection de M sur (AB).

Enfin la droite (BM) coupe la droite (OC) en K.

1. Démontrer que  $AI \cdot AM = AO \cdot AB$  et en déduire la valeur numérique du produit  $AI \cdot AM$ .

2. Démontrer que  $OI \cdot OK = OA \cdot OB$  et en déduire la valeur numérique du produit  $OI \cdot OK$ .

3. On suppose maintenant  $OI = 3$  cm.

Calculer, dans ces conditions, les longueurs OK, AI, AM et MH.

4. Calculer le sinus de l'angle  $\widehat{OKB}$ .