

# ∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Madrid juin 1962

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT.

## ALGÈBRE

1. Calculer l'expression

$$E(x) = \frac{3x^2 - 4}{4 - x^2} + \frac{4}{2 - x} - \frac{2}{2 + x}$$

et montrer que, toutes simplifications effectuées, elle peut se mettre sous la forme

$$E(x) = \frac{3x}{2 - x}.$$

2. On pose  $y_1 = 3x$  et  $y_2 = 2 - x$ .

Tracer sur un même graphique les droites qui représentent les fonctions précédentes, l'unité de longueur imposée sur les deux axes étant 2 centimètres.

Trouver à l'aide du graphique, la valeur de  $x$  pour laquelle l'expression simplifiée  $E(x)$  prend la valeur 1.

3. On trace, par rapport aux mêmes axes, la droite représentative de la fonction

$$y_3 = -\frac{x}{3}.$$

Cette droite, ( $L$ ), coupe en B la droite représentative de  $y_2 = 2 - x$ .

On appelle A le point d'intersection des droites représentatives des fonctions  $y_1$  et  $y_2$ .

Calculer les coordonnées du point B.

Montrer que le triangle OAB est rectangle en O ; calculer ses côtés, son aire et donner la valeur de son aire en centimètres carrés.

## GÉOMÉTRIE

On considère un cercle de centre O, de diamètre [AB] tel que  $AB = 2R$  et sa tangente en B. Une droite passant par A coupe le cercle en M et la tangente en C.

1. Comparer les triangles AMB et MBC.

Montrer que  $AC \cdot AM = 4R^2$ .

2. On suppose que l'angle  $\widehat{BAC}$  vaut  $45^\circ$ .

Calculer CM en fonction de  $R$ .

Même calcul dans le cas où l'angle  $\widehat{BAC}$  vaut  $60^\circ$ .

3. On trace le cercle de diamètre [AO].

La droite (AM) recoupe ce cercle en  $M'$ .

Montrer que (BM) et ( $OM'$ ) sont parallèles, ainsi que les rayons [OM] et [ $O'M'$ ].

Calculer la valeur constante des rapports

$$\frac{BM}{OM'} \quad \text{et} \quad \frac{OM}{O'M'}$$