

# ∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

## Portugal juin 1962

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT.

### ALGÈBRE

1. Transformer en produits de facteurs les expressions suivantes :

$$A(x) = 9x^2 + 6x + 1 \quad \text{et} \quad B(x) = 9x^2 - 1.$$

2. On forme la fraction rationnelle  $F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$ .

Que devient  $F(x)$  lorsqu'on donne à  $x$  les valeurs  $0, \frac{1}{3}, -\frac{1}{3}, 1$ ?

3. Construire les droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$  représentatives des fonctions  $y = 3x + 1$  et  $y = 3x - 1$ .

Comment sont ces droites?

On appelle C et D les intersections de  $(D_1)$  et  $(D_2)$  avec  $x'Ox$ .

4. Construire sur  $Ox$ , au-delà de D, le point I tel - que  $\frac{IC}{ID} = 2$ .

Montrer que, pour  $x = \overline{OI}$ , on a  $F(x) = 2$ .

### GÉOMÉTRIE

Soit ABC un triangle isocèle dans lequel la base [BC] est telle que  $BC = 160$  mm et la hauteur [AH] telle que  $AH = 60$  mm.

- Calculer les longueurs AB et AC.
- On marque sur [BC] un point D tel que  $BD = 35$  mm et, sur [BA], le point E tel que  $BE = 56$  mm.
  - Démontrer que les triangles BED et ABC sont semblables.
  - Quel est le rapport de similitude?
  - Quelle est la longueur de DE?
  - Quels sont les angles égaux?
  - Démontrer que le quadrilatère EACD est inscriptible.
- Calculer AD dans le triangle ADH et en déduire que le triangle DAC est rectangle en A.

Indiquer alors le centre du cercle passant par D, E, A, C.
- Tracer dans un plan P le triangle ABH, la perpendiculaire  $(\Delta)$  en B à ce plan.

Soit M un point de  $(\Delta)$ .  
Joindre M et H. Quelle est la nature du triangle MBH?  
Démontrer que (AH) est perpendiculaire au plan MBH.