

## 🌀 Brevet des collèges Istanbul juin 1961 🌀

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

### ALGÈBRE

1. On considère les polynômes

$$16x^2 + 24x + 9 \text{ et } 16x^2 - 24x + 9.$$

Montrer que chacun d'eux est le carré d'un binôme du premier degré en  $x$ .

2. Simplifier les expressions

$$A(x) = \frac{16x^2 - 24x + 9}{16x^2 - 9} \quad \text{et} \quad B(x) = \frac{16x^2 + 24x + 9}{12x + 9}$$

3. On considère l'expression  $y = A(x) \times B(x)$  ( $x$  étant la variable).

Représentation graphique.

4. Déterminer la valeur de  $x$  pour laquelle  $y = 5$ ; on obtient ainsi les coordonnées d'un point M; calculer  $OM^2$ .

### GÉOMÉTRIE

On donne un triangle ABC, rectangle en A, dont les côtés de l'angle droit sont tels que  $AB = 3a$  et  $AC = 2a$ .

On place sur l'hypoténuse [BC] le point D, tel que  $\frac{BD}{BC} = \frac{3}{5}$ .

1. Calculer le rapport  $\frac{DC}{DB}$  et construire le point E divisant le segment [CB] dans le même rapport.
2. Soit  $A'$  le symétrique de A par rapport à B.  
Le prolongement de [AC] coupe (A'E) en F.  
Montrer que F est le milieu de [A'E] et calculer CF en fonction de  $a$ .
3. Calculer l'aire du quadrilatère A'BCF en fonction de  $a$ .  
Donner une construction simple du carré équivalent.
4. Soit I, le point de (AE) tel que  $\frac{AI}{AE} = \frac{1}{4}$ .  
Démontrer que (IF) est perpendiculaire à (AE).