

## ∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Barcelone septembre 1954

### ALGÈBRE

On donne les expressions

$$A = 3(2x - 1) \quad \text{et} \quad B = 5(4x^2 - 1).$$

1. Mettre  $A + B$  sous forme d'un produit de facteurs du premier degré; pour quelles valeurs de  $x$  cette expression est-elle nulle?
2. Simplifier la fraction rationnelle  $y = \frac{B}{A}$  et représenter graphiquement les variations de  $y$  en fonction de  $x$ .

### GÉOMÉTRIE

On considère trois points alignés  $A, B, C$  dans cet ordre et un cercle ( $\mathcal{C}$ ) quelconque ( $[BC]$  n'étant pas un diamètre) passant par  $B$  et  $C$ .

Les cercles de diamètres  $[AB]$  et  $[AC]$  recoupent ( $\mathcal{C}$ ) en  $B'$ , et  $C'$  respectivement. La droite  $(CC')$  rencontre la perpendiculaire à  $(ABC)$  menée par  $A$  au point  $D$ .

1. Établir que  $\widehat{CBB'} = \widehat{BC'D'}$ .  
Montrer que  $AB'C'D$  est un quadrilatère inscritible.
2. Montrer que  $B, B'$  et  $D$  sont trois points alignés.
3.  $J$  désignant le point commun aux droites  $(BC)$  et  $(B'C')$ , établir les relations

$$\overline{JB} \cdot \overline{JC} = \overline{JB'} \cdot \overline{JC'} \quad \text{et} \quad \overline{JB} \cdot \overline{JC} = \overline{JA}^2.$$