

# ♣ Brevet d'Études du Premier Cycle ♣

Alger juin 1960

ENSEIGNEMENT LONG

## ALGÈBRE

1. Décomposer en un produit de deux facteurs l'expression

$$E(x) = \left(\frac{3x}{4} - \frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{5x}{4} - \frac{5}{2}\right)^2.$$

2. Ces deux facteurs sont deux fonctions  $y_1$  et  $y_2$ , de la variable  $x$ .

Construire dans un même système d'axes de coordonnées perpendiculaires (même unité sur les deux axes) les deux droites représentatives  $D_1$  et  $D_2$ ; quelles sont coordonnées de leur point commun, S?

3. Montrer que  $D_1$  et  $D_2$  sont perpendiculaires.

La droite  $D_1$  coupe les axes  $x'Ox$  et  $y'Oy$  aux points A et B; la droite  $D_2$  coupe ces mêmes axes en C et D.

Déterminer les coefficients angulaires des droites (BC) et (AD).

## GÉOMÉTRIE

Deux cercles de centres A et B et de rayons  $R$  et  $2R$  sont tangents intérieurement au point H.

Du point C diamétralement opposé au point H du cercle B, on mène la tangente CI au cercle A; elle coupe au point D la tangente commune aux deux cercles.

1. Exprimer IC en fonction de  $R$ .

Comparer les triangles HDC et IAC; en déduire l'expression de ID en fonction de  $R$  et vérifier que  $IC = 2 ID$ .

2. Soit [IS] le diamètre du cercle A passant par I.

Montrer que les triangles ISC et IDS sont semblables; en déduire que l'angle  $\widehat{CSD}$  est droit.

3. Soit O le centre du cercle circonscrit au triangle CSD; évaluer les rapports  $\frac{CO}{CD}$  et  $\frac{IO}{ID}$ .