

∞ 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 HOC 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 $\frac{IO}{ID}$.