

œ Brevet des collèges Sénégal septembre 1961 œ

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

**ALGÈBRE**

Soit l'expression

$$E(x) = (3x - 1)(2x + 5) + (5x + 4)(3x - 1) - 9x^2 + 1.$$

1. Mettre  $E(x)$  sous forme d'un polynôme réduit et ordonné.
2. Mettre  $E(x)$  sous forme d'un produit de facteurs.
3. Pour quelles valeurs de  $x$  ce produit est-il nul?  
Vérifier que le polynôme trouvé au 1. est nul pour ces valeurs de  $x$ .
4. Représenter sur le même graphique les fonctions

$$y = 3x - 1 \quad \text{et} \quad y = x + 2.$$

Calculer les coordonnées du point de rencontre des deux droites obtenues.

Vérifier sur le graphique.

**GÉOMÉTRIE**

On donne un cercle de centre  $O$  et un diamètre  $[AB]$  tel que  $AB = 2R$ .

Les tangentes en  $A$  et  $B$  au cercle coupent en  $C$  et  $D$  respectivement la tangente en un point quelconque,  $M$ , de ce cercle.

1. Quelle est la nature du quadrilatère  $ABDC$ ?  
Montrer que  $CD = AC + BD$ .
2.  $I$  étant le milieu de  $[CD]$ ,  $E$  la projection orthogonale de  $C$  sur  $(BD)$ , montrer que les triangles  $OMI$  et  $CDE$  sont semblables.  
Évaluer leur rapport de similitude.
3. On suppose que  $BD = 2 AC$  et l'on désigne par  $H$  la projection orthogonale de  $M$  sur  $(AB)$ .  
Évaluer  $HA$ ,  $HB$ ,  $HM$  en fonction de  $R$ .  
Construire la figure dans ce cas, en prenant  $R = 3 \text{ cm}$ .