

♪ Brevet des collèges Strasbourg juin 1955 ♪  
 Enseignement long et enseignement court

**ALGÈBRE**

On donne l'expression

$$P = (x - 3)(2x + 9) - (2x - 6)^2.$$

1. Développer l'expression  $P$  en ordonnant suivant les puissances décroissantes de  $x$ .  
Calculer sa valeur numérique pour  $x = 2$ .
2. Mettre  $P$  sous forme d'un produit de facteurs et déterminer les valeurs de  $x$  annulant ce produit.  
Calculer sa valeur numérique pour  $x = 2$ . Comparer avec le 1.
3. Représenter sur le même graphique les fonctions

$$y = x - 3 \quad \text{et} \quad y = 21 - 2x,$$

en expliquant les constructions.

Déterminer les coordonnées du point d'intersection, par le graphique et par le calcul.

**GÉOMÉTRIE**

Soit  $\widehat{AB}$  un quart de cercle de centre  $O$ , de rayon  $OA = OB = R$ .

On porte sur la tangente en  $B$  et dans le même sens que  $OA$  un segment  $[BC]$  tel que  $BC = \frac{R}{2}$ .

1. Construire d'une façon simple la deuxième tangente issue de  $C$  au quart de cercle.  
On appellera  $K$  le point de contact.  
La tangente  $(CK)$  coupe  $(OB)$  en  $S$ .
2. Démontrer que le quadrilatère  $OBCK$  est inscriptible et que, si  $E$  est le deuxième point d'intersection de  $(OA)$  avec le cercle circonscrit à ce quadrilatère, les segments  $[CK]$  et  $[OE]$  ont la même longueur.
3. Démontrer que les triangles  $SBC$  et  $SKO$  sont semblables.  
On pose  $SB = x$ ; montrer que  $SK = 2x$ , puis, en utilisant le triangle  $SKO$ , calculer  $x$  en fonction de  $R$  et évaluer le rapport des aires des triangles  $SBC$  et  $BCK$ .