

♪ 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 .