

~ Brevet des collèges Bordeaux juin 1968 ~
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. Élever au carré $3x - 2y$.

Décomposer en produits de facteurs les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= 9x^2 + 4y^2 - 12xy + 9x - 6y; \\ B &= 9x^2 - 4y^2 - 27x + 18y. \end{aligned}$$

2. Calculer $A + B$.

Quelle valeur peut-on donner à x pour que $A + B = 0$?

3. Calculer $\frac{A}{B}$ et indiquer la valeur de y pour laquelle $\frac{A}{B} = 1$.

4. Représenter graphiquement les deux fonctions

$$y = \frac{3}{2}x + \frac{3}{2} \quad \text{et} \quad y = \frac{9}{2} - \frac{3}{2}x.$$

Quelles sont les coordonnées du point d'intersection, I, des deux droites obtenues?

GÉOMÉTRIE

Soit un angle $\widehat{XOY} = 30^\circ$.

Sur OX on prend le point A tel que $OA = a$.

On mène par A la perpendiculaire à OX, qui coupe OY en B.

1. Calculer \overline{OB} et \overline{AB} en fonction de a .
2. On prend sur OX le point C tel que $OC = 5a$ et l'on mène par C la perpendiculaire à OY; elle coupe OY en D.

Démontrer que les triangles OAB et OCD sont semblables.

Soit H la projection de D sur OC; Calculer OD, DC, HC, DH et AD en fonction de a (on fera la figure en prenant $a = 15$ mm).

3. Démontrer que les quatre points A, B, C et D sont sur un même cercle dont on précisera le centre I et dont on calculera le rayon R en fonction de a .
4. On mène de O une tangente OT à ce cercle.
Calculer OT en fonction de a .