

🌀 Brevet Lille février 1960 🌀

ENSEIGNEMENT LONG

ALGÈBRE

1. Développer et ordonner suivant les puissances décroissantes de x les expressions suivantes :

$$\begin{aligned}A(x) &= (2x - 1)^2, \\B(x) &= 4x^2 - 4x + 1 - 5x(2x - 1).\end{aligned}$$

Mettre l'expression $B(x)$ sous forme d'un produit de facteurs.

2. Pour quelles valeurs de x la valeur numérique de $B(x)$ est-elle nulle?
3. Représenter graphiquement dans un système d'axes rectangulaires xOy les deux fonctions suivantes :

$$y_1 = -\frac{2}{3}x + 2 \quad \text{et} \quad y_2 = \frac{9}{8}x.$$

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

Prendre le centimètre pour unité sur les deux axes.

GÉOMÉTRIE

On considère trois points alignés dans l'ordre P, C, D, tels que $PC = 4$ cm et $PD = 9$ cm, le cercle de diamètre $[CD]$, de centre O et un point A de ce cercle tel que $PA = 6$ cm.

1. Montrer la similitude des triangles PAC et PAD; en déduire que (PA) est tangente au cercle en A.
2. On mène la corde $[AB]$ perpendiculaire à la droite (CD), qu'elle coupe en H.
Prouver que les droites (AC) et (AD) sont les bissectrices de l'angle \widehat{PAB} .
Que représente le point C pour le triangle PAB?
3. Le cercle de centre P et de rayon $[PA]$ recoupe la droite (DA) en E et la droite (AC) en F.
Démontrer que les points P, E, F sont alignés et que la droite (EF) est perpendiculaire à la droite (PD).