

## Question 1

Pour l'équation  $2x^2 - 9x + 4 = 0$ , on a :

$$\Delta = 81 - 32 = 49 = 7^2 > 0.$$

L'équation a donc deux solutions :

$$x_1 = \frac{9 + 7}{4} = 4 \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{9 - 7}{4} = \frac{1}{2}.$$

On sait que le trinôme est du signe de  $a = 2$ , donc positif sauf entre les racines.

L'inéquation  $2x^2 - 9x + 4 \geq 0$  a donc pour ensemble de solutions :

$$S = \left] -\infty ; \frac{1}{2} \right] \cup [4 ; +\infty[.$$

## Question 2

Écriture canonique :

$$-x^2 + 4x = -(x^2 - 4x) = -[(x - 2)^2 - 4] = -(x - 2)^2 + 4.$$

On voit que pour  $x = 2$ , la fonction a pour maximum 4.

## Question 3

Soit  $\Delta$  la droite ; alors :

$$M(x ; y) \in \Delta \iff \overrightarrow{AM} \cdot \vec{n} = 0 \iff 2(x - 0) - 5(y - (-7)) = 0 \iff 2x - 5y - 35 = 0.$$

## Question 4

On peut écrire :

$$x^2 - 4x + y^2 + 6y = 12 \iff (x - 2)^2 - 4 + (y + 3)^2 - 9 = 12 \iff (x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 25.$$

On reconnaît l'équation du cercle de centre  $(2 ; -3)$  et de rayon 5.

## Question 5

Si  $x = -1$ , alors  $y = 1$  :  $C(-1 ; 1) \in d$ .

Si  $x = -4$ , alors  $y = 3$ ,  $D(-4 ; 3) \in d$ .

Donc  $\overrightarrow{CD} \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$  est un vecteur directeur de  $d$ .

Or  $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$  et  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = -12 + 12 = 0$  : les vecteurs sont orthogonaux, donc la droite  $d$  est perpendiculaire à la droite  $(AB)$ .