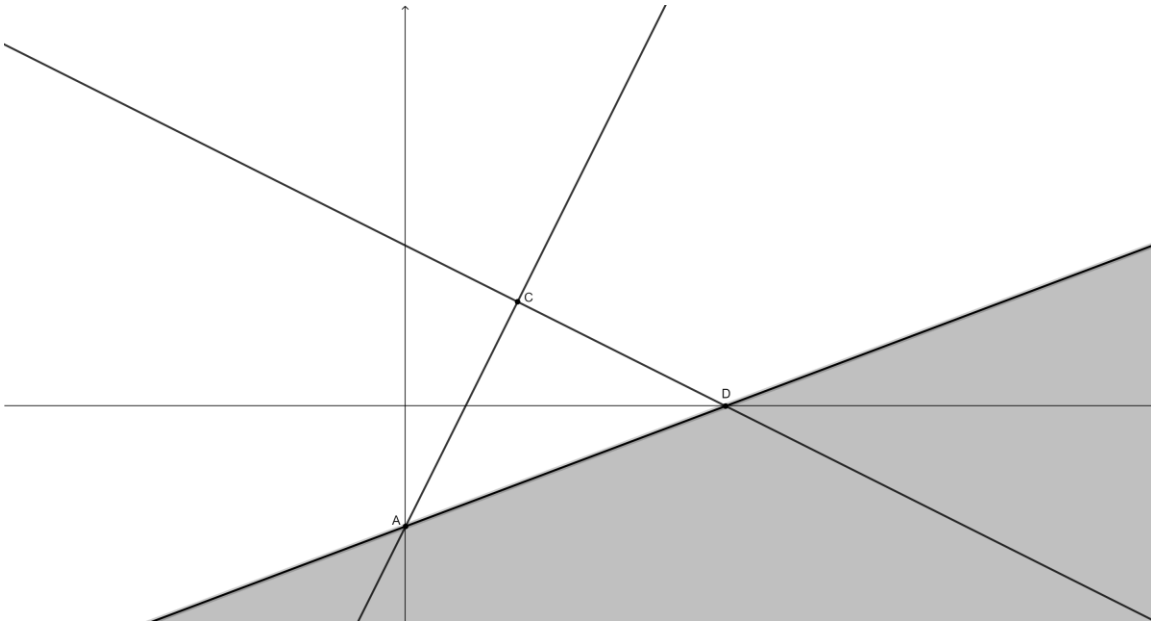


SITUATION D'APPLICATION : LE DEMI-PLAN

Considérons la droite AC, la droite CD et le demi-plan délimité par la droite AD représentés ci-dessous dans le plan cartésien.



- L'équation de la droite CD est $x + 2y - 8 = 0$.
- L'abscisse du point C est 2,8.
- Le point D est l'un des points de l'axe des x .
- La droite AC est perpendiculaire à la droite CD.
- Le point A est l'un des points de l'axe des y .

Quelle inéquation décrit le demi-plan représenté ?

➤ **COORDONNÉES DU POINT D**

Puisque le point D est l'un des points de l'axe des x , alors on cherche la valeur de x pour laquelle $y = 0$.

$$\begin{aligned}x + 2(0) - 8 &= 0 \\x &= 8\end{aligned}$$

Les coordonnées du point D sont D(8,0).

➤ **ORDONNÉE DU POINT C**

Puisque l'abscisse du point C est 2,8, on cherche la valeur de y pour laquelle $x = 2,8$.

$$\begin{aligned}2,8 + 2y - 8 &= 0 \\y &= 2,6\end{aligned}$$

L'ordonnée du point C est 2,6.

➤ **PENTE DE LA DROITE CD**

$$\begin{aligned}x + 2y - 8 &= 0 \\y &= -\frac{1}{2}x + 4\end{aligned}$$

La pente de la droite CD est $-\frac{1}{2}$.

➤ **ÉQUATION DE LA DROITE AC**

Puisque la droite AC est perpendiculaire à la droite CD, l'on a que :

$$\text{Pente de la droite AC} \times \text{Pente de la droite CD} = -1$$

$$\text{Pente de la droite AC} \times -\frac{1}{2} = -1$$

$$\text{Pente de la droite AC} = 2$$

Puisque le point C(2,8, 2,6) est l'un des points de la droite CD, l'on a que :

$$2,6 = 2(2,8) + b \rightarrow b = -3$$

L'équation de la droite AC est $y = 2x - 3$.

➤ **COORDONNÉES DU POINT A**

Puisque le point A est l'un des points de l'axe des y , alors on cherche la valeur de y pour laquelle $x = 0$.

$$y = 2(0) - 3 = -3$$

Les coordonnées du point A sont A(0,3).

➤ **ÉQUATION DE LA DROITE AD**

Puisque les coordonnées du point A sont A(0,3) et que celles du point D sont D(8,0), alors l'équation de la droite AD est $\frac{x}{8} + \frac{y}{3} = 1$.

➤ **INÉQUATION QUI DÉCRIT LE DEMI-PLAN**

Puisque la droite AD fait partie de la région-solution, l'on doit choisir \leq ou \geq .

Le point O(0,0) ne fait pas partie de la région-solution.

$$\frac{0}{8} + \frac{0}{-3} \geq 1 \rightarrow \text{Faux}$$

OU

$$\frac{0}{8} + \frac{0}{-3} \leq 1 \rightarrow \text{Vrai}$$

➤ **CONCLUSION**

L'inéquation qui décrit le demi-plan est $\frac{x}{8} + \frac{y}{-3} \geq 1$.