

Détermination de l'équation cartésienne d'une droite passant par le point A et perpendiculaire à la droite d.

■ Exercice 1

On considère le point A : (2 , -3) et la droite $d \equiv x + 3 y = 1$

Recherchons une équation cartésienne de la droite

passant par A et perpendiculaire à la droite $d \equiv x + 3 y = 1$

D'abord, cherchons la pente de la droite d en

réécrivant l'équation de la droite sous la forme $y = m x + p$

$$y = \frac{1}{3} - \frac{x}{3}$$

On voit dès lors que la pente (le coefficient de x) vaut $-\frac{1}{3}$

Les 2 droites étant perpendiculaires, la pente de l'une est l'opposé de l'inverse de la pente de l'autre et la pente de la droite recherchée est donc $m = 3$

L'équation de la droite peut donc s'écrire sous la forme $y = 3 x + p$

Utilisons un point de la droite pour déterminer la valeur de p

A appartient à la droite, donc ses coordonnées vérifient l'équation de la droite.

On remplace alors x par l'abscisse 2 du point A et y par l'ordonnée

-3 de ce même point dans l'équation $y = -\frac{x}{3} + p$

ce qui donne $-3 = 3 \cdot 2 + p$

et enfin $p = -9$

L'équation de la droite est donc $y = 3 x - 9$

■ Exercice 2

On considère le point A : (1 , 4) et la droite $d \equiv 3x - 2y = 0$

Recherchons une équation cartésienne de la droite

passant par A et perpendiculaire à la droite $d \equiv 3x - 2y = 0$

D'abord, cherchons la pente de la droite d en

réécrivant l'équation de la droite sous la forme $y = mx + p$

$$y = \frac{3x}{2}$$

On voit dès lors que la pente (le coefficient de x) vaut $\frac{3}{2}$

Les 2 droites étant perpendiculaires, la pente de l'une est l'opposé de l'inverse

de la pente de l'autre et la pente de la droite recherchée est donc $m = -\frac{2}{3}$

L'équation de la droite peut donc s'écrire sous la forme $y = -\frac{2x}{3} + p$

Utilisons un point de la droite pour déterminer la valeur de p

A appartient à la droite, donc ses coordonnées vérifient l'équation de la droite.

On remplace alors x par l'abscisse 1 du point A et y par l'ordonnée

4 de ce même point dans l'équation $y = \frac{3x}{2} + p$

ce qui donne $4 = -\frac{2}{3} \cdot 1 + p$

et enfin $p = \frac{14}{3}$

L'équation de la droite est donc $y = \frac{14}{3} - \frac{2x}{3}$

■ Exercice 3

On considère le point A : (2 , -5) et la droite $d \equiv 3x + 4y = 5$

Recherchons une équation cartésienne de la droite

passant par A et perpendiculaire à la droite $d \equiv 3x + 4y = 5$

D'abord, cherchons la pente de la droite d en

réécrivant l'équation de la droite sous la forme $y = mx + p$

$$y = \frac{5}{4} - \frac{3x}{4}$$

On voit dès lors que la pente (le coefficient de x) vaut $-\frac{3}{4}$

Les 2 droites étant perpendiculaires, la pente de l'une est l'opposé de l'inverse de la pente de l'autre et la pente de la droite recherchée est donc $m = \frac{4}{3}$

L'équation de la droite peut donc s'écrire sous la forme $y = \frac{4x}{3} + p$

Utilisons un point de la droite pour déterminer la valeur de p

A appartient à la droite, donc ses coordonnées vérifient l'équation de la droite.

On remplace alors x par l'abscisse 2 du point A et y par l'ordonnée

-5 de ce même point dans l'équation $y = -\frac{3x}{4} + p$

ce qui donne $-5 = \frac{4}{3} \cdot 2 + p$

et enfin $p = -\frac{23}{3}$

L'équation de la droite est donc $y = \frac{4x}{3} - \frac{23}{3}$