

Equation d'une droite : récapitulatif

Revoir les cours :

<http://www.swisslearn.org/?sfwd-courses=geometrie-analytique-2-les-droites-et-leurs-equations>

Droite passant par
deux points



Droites parallèles



Droites
perpendiculaires



Equation cartésienne
et réduite d'une droite



1. Equation d'une droite passant par 2 points

$A(2 ; 3)$ $B(6 ; 7)$

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

$$= \frac{7-3}{6-2} = \frac{4}{4} = 1$$

$$y = 1x + h$$

$$A \in d \Rightarrow 3 = 1 * 2 + h \quad h = 1$$

$$d: y = x + 1$$

2. Equation d'une droite parallèle à une autre

Equation de d_1 qui est parallèle à $d_2 : y = 3x - 1$ et qui passe par $A(3 ; 5)$

$$m_1 = m_2$$

$$m_1 = 3$$

$$y = 3x + h$$

$$A \in d_1 \Rightarrow 5 = 3 * 3 + h \Rightarrow h = -4$$

$$d_1: y = 3x - 4$$

3. Equation d'une droite perpendiculaire à une autre

Donner l'équation de la droite d_2 qui est perpendiculaire à $d_1 : y = 2x - 1$ et qui passe par le point $A(-3 ; 2)$

$$m_1 = -\frac{1}{m_2}$$

$$= -\frac{1}{2}$$

$$d_1: y = -\frac{1}{2}x + h$$

$$A \in d_1 \Rightarrow 2 = -\frac{1}{2} \cdot (-3) + h \Rightarrow h = 2 - \frac{3}{2} = \frac{4-3}{2} = \frac{1}{2}$$

$$d_1: y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$$

Exercices

1. Soient les points A(2;3), B(4;7), C(3;7), D(-1;-5) et E(2;5). Donner l'équation de la droite d passant par

a. AB

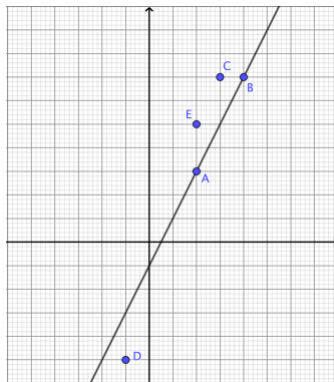
$$y = mx + h$$

$$m_{AB} = \frac{7-3}{4-2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$y = 2x + h$$

$$A \in d_{AB} \Rightarrow 3 = 2 \cdot 2 + h \Rightarrow h = -1$$

$$d_{AB}: y = 2x - 1$$



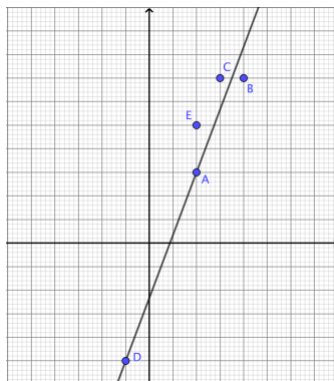
b. AD A(2;3) D(-1;-5)

$$m_{AD} = \frac{-5-3}{-1-2} = \frac{-8}{-3} = \frac{8}{3}$$

$$y = \frac{8}{3}x + h$$

$$A \in d_{AD} \Rightarrow 3 = \frac{8}{3} \cdot 2 + h \Rightarrow h = 3 - \frac{16}{3} = \frac{9-16}{3} = -\frac{7}{3}$$

$$d_{AD}: y = \frac{8}{3}x - \frac{7}{3}$$



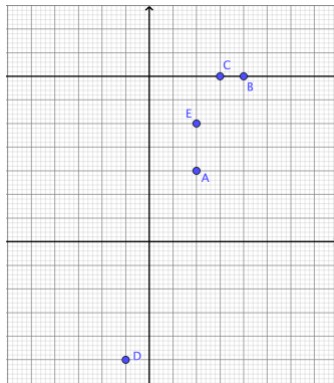
c. BC B(4;7) C(3;7)

$$m_{BC} = \frac{7-7}{3-4} = \frac{0}{-1} = 0 \quad (\text{droite horizontale})$$

$$y = 0x + h \Rightarrow y = h$$

$$B \in d_{BC} \Rightarrow 7 = h$$

$$d_{BC}: y = 7$$



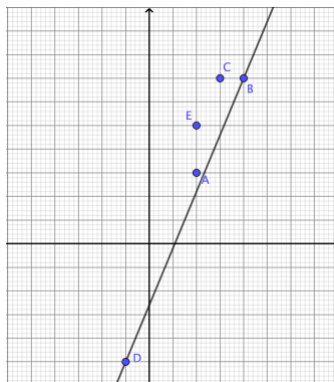
d. DB B(4;7) D(-1;-5)

$$m_{DB} = \frac{7+5}{4+1} = \frac{12}{5}$$

$$y = \frac{12}{5}x + h$$

$$B \in d_{DB} \Rightarrow 7 = \frac{12}{5} \cdot 4 + h \Rightarrow h = 7 - \frac{48}{5} = \frac{35-48}{5} = -\frac{13}{5}$$

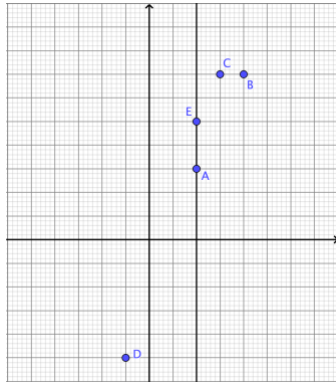
$$d_{DB}: y = \frac{12}{5}x - \frac{13}{5}$$



e. AE A(2;3) E(2;5)

$$m_{AE} = \frac{5-3}{2-2} = \frac{2}{0} = ?? \quad (\text{droite verticale})$$

$$d_{AE}: x = 2$$



2. Soient la droite $d: y = 3x - 1$ et le point $P(4;1)$

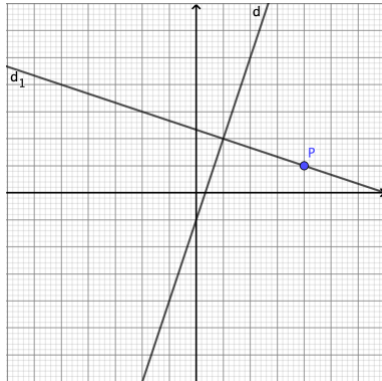
a. Donner l'équation de la droite d_1 , perpendiculaire à d et passant par P

$$d_1 \perp d \Rightarrow m_{d_1} = -\frac{1}{m_d} = -\frac{1}{3}$$

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

$$P \in d_1 \Rightarrow 1 = -\frac{1}{3} \cdot 4 + h \Rightarrow h = 1 + \frac{4}{3} = \frac{3+4}{3} = \frac{7}{3}$$

$$d_1: y = -\frac{1}{3}x + \frac{7}{3}$$



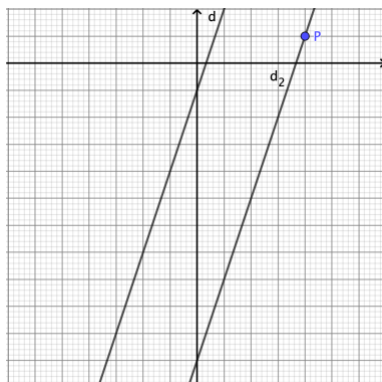
b. Donner l'équation de la droite d_2 , parallèle à d et passant par P

$$d_2 \parallel d \Rightarrow m_{d_2} = m_d = 3$$

$$y = 3x + h$$

$$P \in d_2 \Rightarrow 1 = 3 \cdot 4 + h \Rightarrow h = 1 - 12 = -11$$

$$d_2: y = 3x - 11$$



c. Vérifier les résultats des points a et b sur un repère

Voir graphiques ci-dessous.

3. Soient la droite $d: y = -\frac{3}{4}x + 2$ et le point $P(-3;2)$

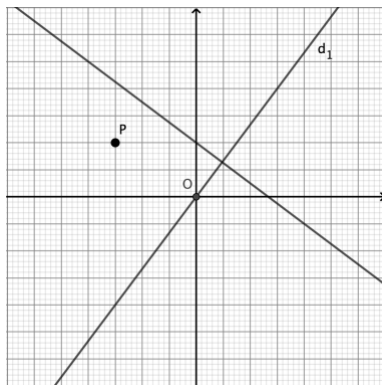
a. Donner l'équation de la droite d_1 , perpendiculaire à d et passant par l'origine

$$d_1 \perp d \Rightarrow m_{d_1} = -\frac{1}{m_d} = \frac{4}{3}$$

$$y = \frac{4}{3}x + h$$

$$O(0;0) \in d_1 \Rightarrow h = 0$$

$$d_1: y = \frac{4}{3}x$$



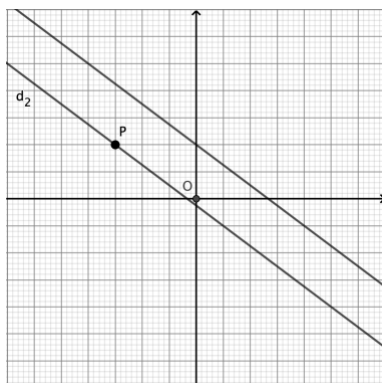
b. Donner l'équation de la droite d_2 , parallèle à d et passant par P

$$d_2 \parallel d \Rightarrow m_{d_2} = m_d = -\frac{3}{4}$$

$$y = -\frac{3}{4}x + h$$

$$P \in d_2 \Rightarrow 2 = -\frac{3}{4} \cdot (-3) + h \Rightarrow h = 2 - \frac{9}{4} = \frac{8-9}{4} = -\frac{1}{4}$$

$$d_2: y = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{4}$$



c. Vérifier les résultats des points a et b sur un repère

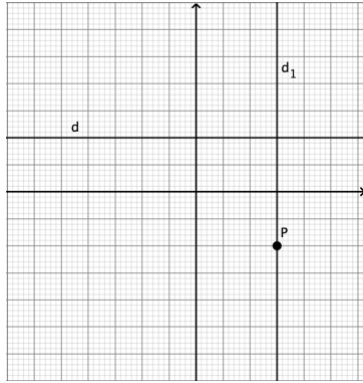
Voir graphiques ci-dessous.

4. Soient la droite $d: y = 2$ et le point $P(3;-2)$

a. Donner l'équation de la droite d_1 , perpendiculaire à d et passant par P

$$d_1 \perp d \Rightarrow m_{d_1} = -\frac{1}{m_d} = -\frac{1}{0} = ?? \quad (\text{droite verticale})$$

$$d_1: x = 3$$



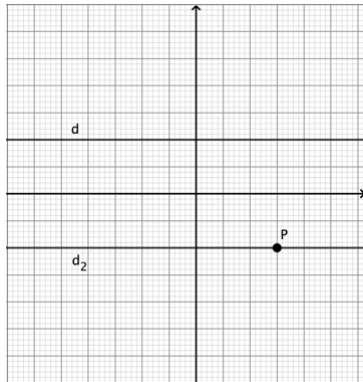
b. Donner l'équation de la droite d_2 , parallèle à d et passant par P

$$d_2 \parallel d \Rightarrow m_{d_2} = m_d = 0$$

$$y = h$$

$$P \in d_2 \Rightarrow h = -2$$

$$d_2: y = -2$$



c. Vérifier les résultats des points a et b sur le repère ci-contre

Voir graphiques ci-dessous.

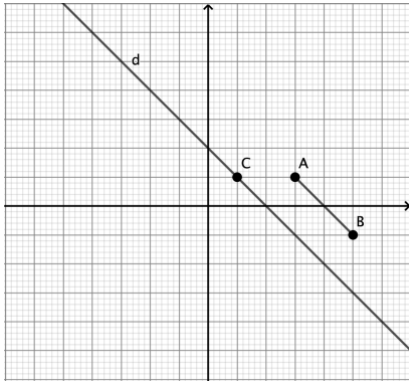
5. Soient les points A(3;1), B(5;-1) et C(1;1). Donner l'équation de la droite d parallèle au segment AB et passant par C.

$$d \parallel AB \Rightarrow m_d = m_{AB} = \frac{-1-1}{5-3} = -\frac{2}{2} = -1$$

$$y = -x + h$$

$$C \in d \Rightarrow 1 = -1 + h \Rightarrow h = 2$$

$$d: y = -x + 2$$



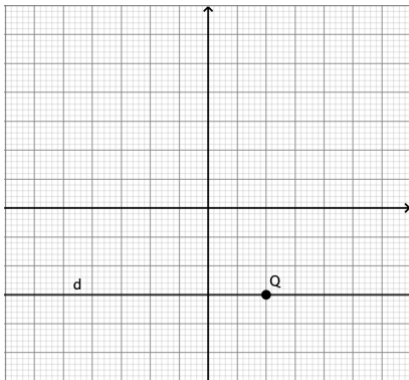
6. Donner l'équation de la droite horizontale passant par le point Q(2 ; -3).

$$\text{Droite horizontale} \Rightarrow m = 0$$

$$y = h$$

$$Q \in d \Rightarrow h = -3$$

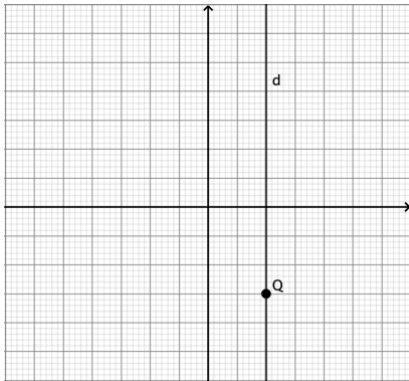
$$d: y = -3$$



7. Donner l'équation de la droite verticale passant par le point $Q(2 ; -3)$

Droite verticale $\Rightarrow m = \infty$

$Q \in d \Rightarrow d: x = 2$



8. Donner l'équation de la droite d_2 parallèle à $d_1 : y = 4x - 5$ et qui passe par l'origine.

$d_2 \parallel d_1 \Rightarrow m_{d_2} = m_{d_1} = 4$

$y = 4x + h$

$O \in d_2 \Rightarrow h = 0$

$d: y = 4x$

