Géométrie

Chapitre : équation de droite

- coordonnées d'un vecteur

$A(x_A ; y_A)$ et $B(x_B ; y_B)$

$$\Rightarrow \boxed{\vec{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}}$$

- longueur AB

$$\boxed{AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}}$$

- colinéarité

deux vecteurs $\vec{a}$ et $\vec{b}$ sont colinéaires si :

$$\underline{\vec{a} = k\vec{b}} \quad , k \in \mathbb{R}$$

↳ même direction

en pratique : $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ et $\begin{pmatrix} c \\ d \end{pmatrix}$
sont colinéaires ssi :

$$\boxed{ad - bc = 0 \iff ad = bc}$$

· équation cartésienne

$$\boxed{ax + by + c = 0}$$

en pratique : · $A(a_1 ; a_2)$ un point de la droite

· $\vec{d}\begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \end{pmatrix}$ vecteur directeur de la droite

$$\Rightarrow \boxed{(x - a_1)\, d_2 = (y - a_2)\, d_1}$$

droite parallèle à Ox

↳ $y - a_2 = 0$

droite parallèle à Oy

↳ $x - a_1 = 0$

en pratique : . $A(a_1 ; a_2)$ point de la droite

. $m = \dfrac{d_2}{d_1} \in \mathbb{R}$

pente de la droite.

$$\Rightarrow \boxed{y - a_2 = m(x - a_1)}$$

- Lien vecteur directeur et équation cartésienne

$$ax + by + c = 0 \Rightarrow \underbrace{\vec{d}\begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}}_{\text{vecteur directeur}}$$

$$\Rightarrow \underbrace{m = -\frac{a}{b}}_{\text{pente}}$$

- équation réduite

$$y = \underbrace{m}_{\text{pente}}x + \underbrace{p}_{\text{ordonnée à l'origine}}.$$

Exercice

exercice 1.1 :

$$3x - 8y + 2 = 0 \quad (d)$$

- $3 \times 0 - 8 \times \frac{1}{4} + 2$

$= 0 - 2 + 2 = 0$

donc $(0 ; \frac{1}{4}) \in (d)$

- $3 \times -\frac{2}{3} - 8 \times 0 + 2$

$= -2 + 0 + 2 = 0$

donc $(-\frac{2}{3} ; 0) \in (d)$.

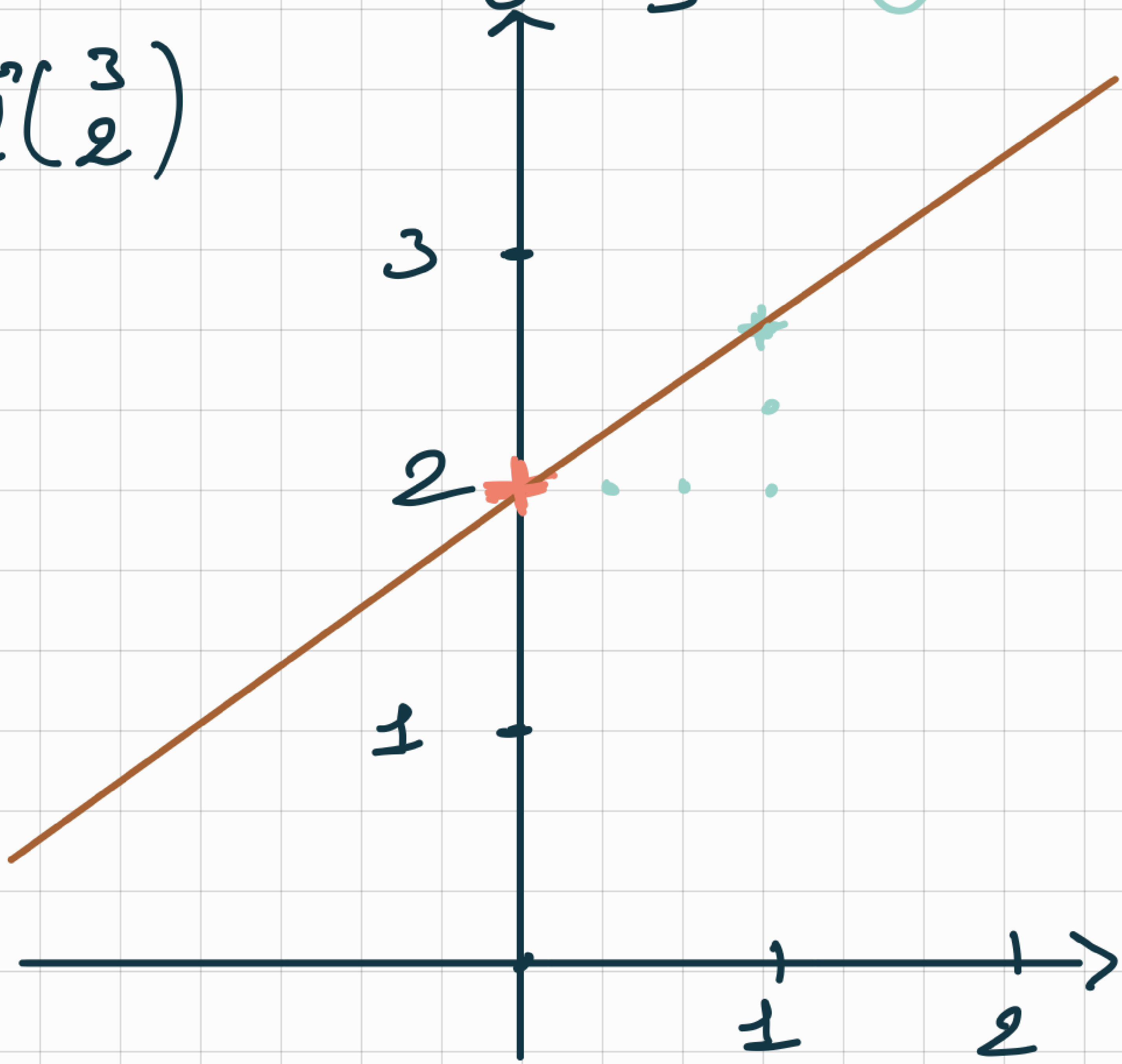
exercice 1.2 :

a) $2x - 3y + 6 = 0$

$\Leftrightarrow -3y = -2x - 6$

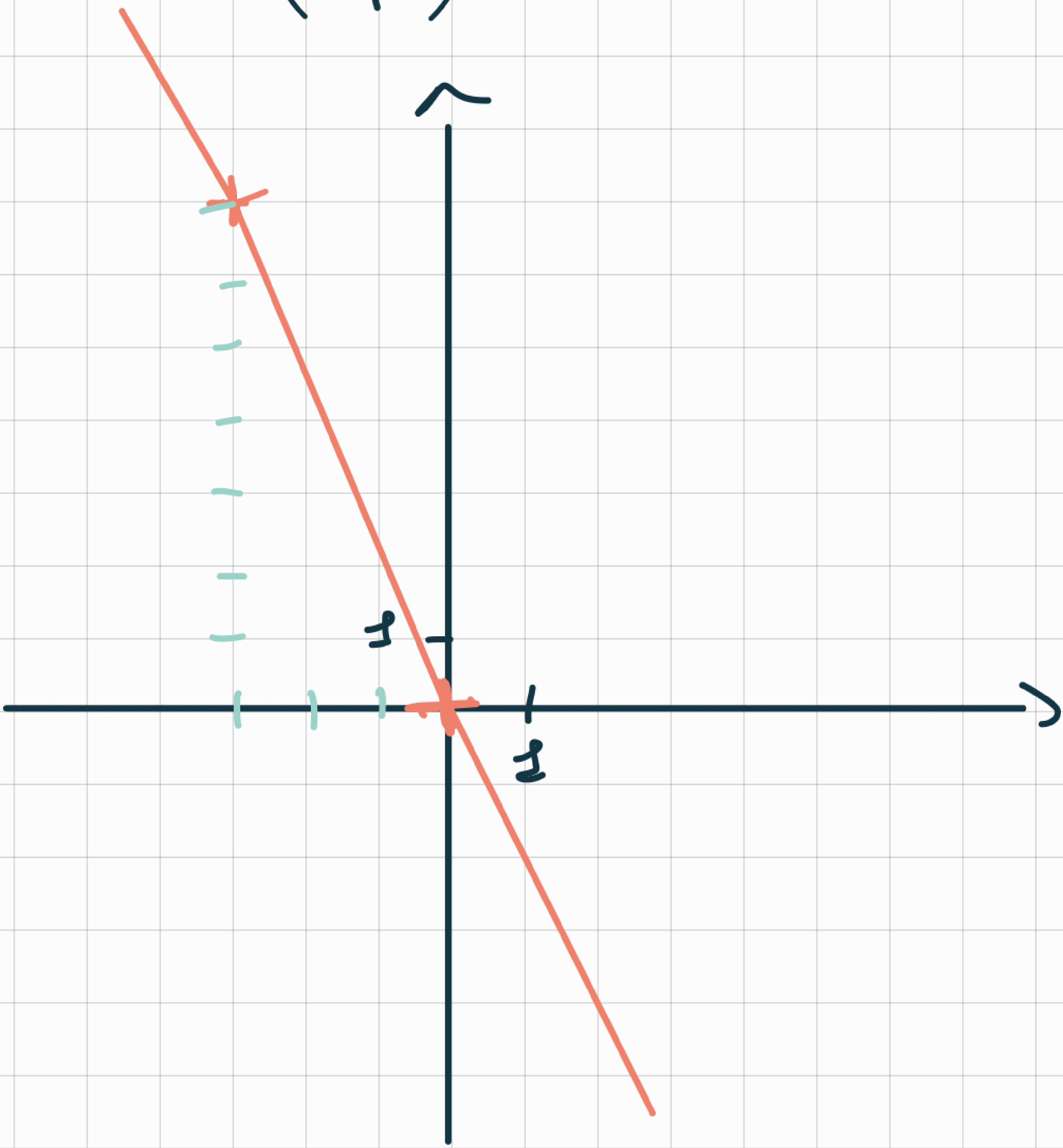
$\Leftrightarrow y = \dfrac{-2x}{-3} \dfrac{-6}{-3} = \dfrac{2}{3}x + 2$

$\vec{d}\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$



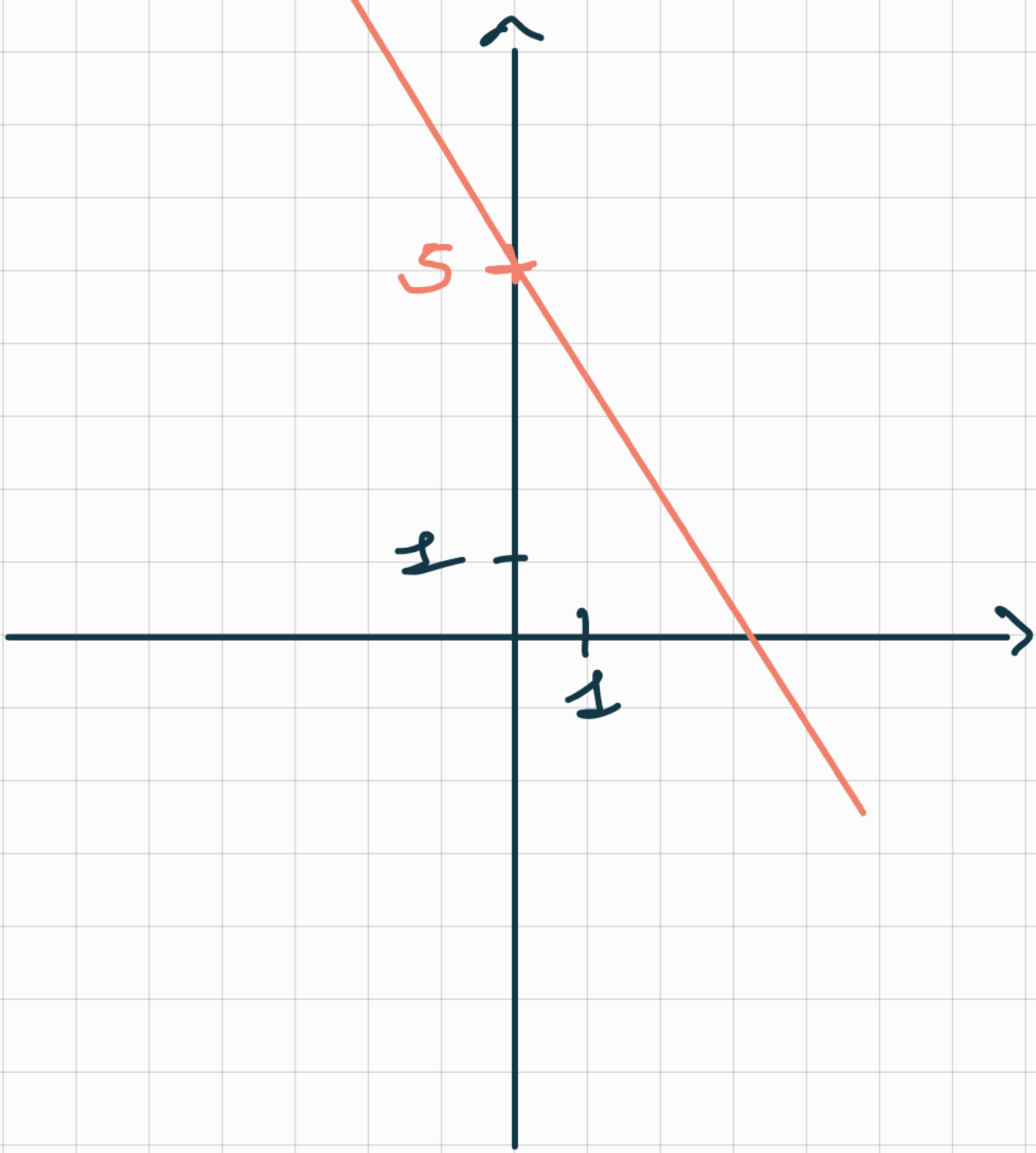
c) $7x + 3y = 0 \iff y = \frac{-7}{3}x$ 70

$\Rightarrow \vec{d}\begin{pmatrix} -3 \\ 7 \end{pmatrix}$



b) $5x + 3y - 15 = 0$

$\Rightarrow \vec{d}\begin{pmatrix}-3\\5\end{pmatrix}$ et $y = \frac{-5x}{3} + 5$



exercice 1.3 :

a) $\vec{v}\begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ $\begin{matrix} \to -b \\ \to a \end{matrix}$ directeur de (d)

alors : $1x + 3y + c = 0$

or $A(-5;4)$ point de (d)

$$-5 + 3 \times 4 + c = 0$$

$$\Leftrightarrow -5 + 12 + c = 0$$

$$\Leftrightarrow 7 + c = 0$$

$$\Leftrightarrow c = -7$$

donc :

$$\boxed{x + 3y - 7 = 0}$$

et $m = -\frac{1}{3}$ pente.