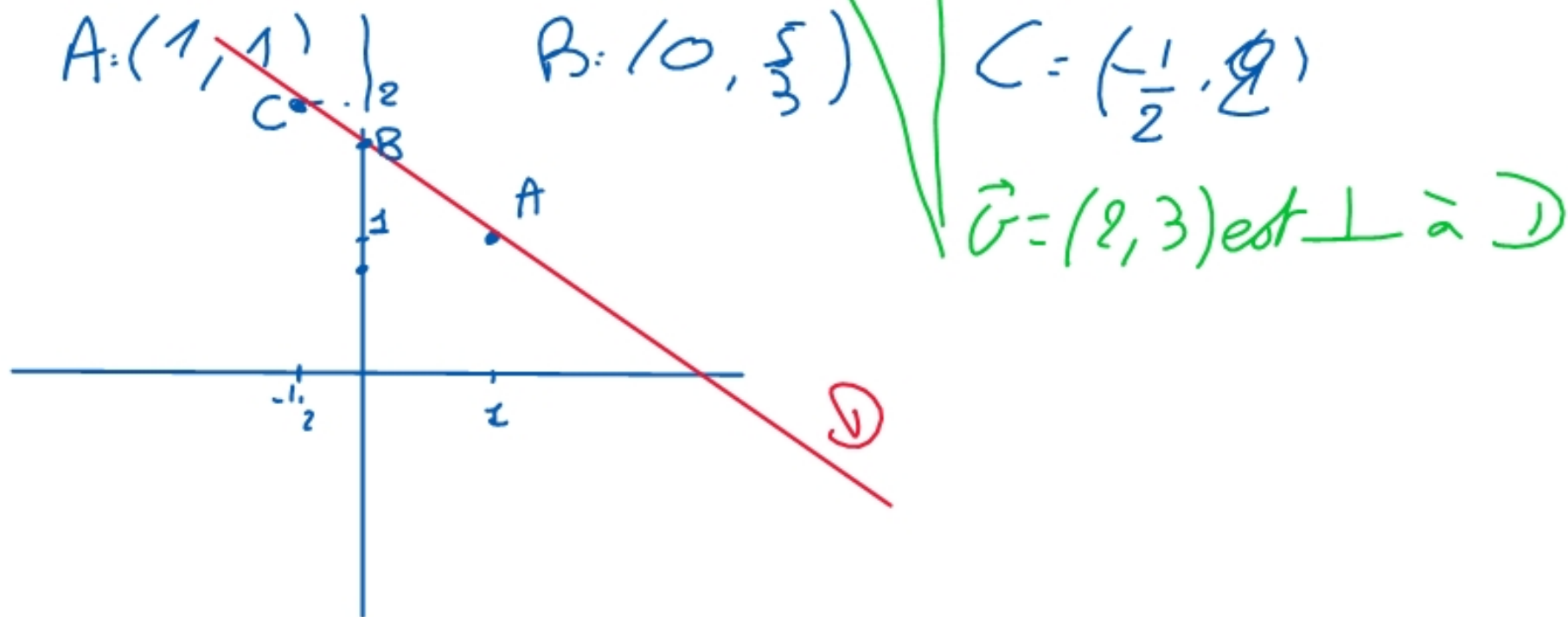


ex 1 : Dessiner la droite d'éq  $2x + 3y = 5$ .



ex 1 : Trouver les eq paramétriques de  $D$ .  $2x + 3y = 5$

avec  $x = t$  :  $3y = 5 - 2x = 5 - 2t \Rightarrow y = -\frac{2}{3}t + \frac{5}{3}$

$$D \begin{cases} x = t \\ y = -\frac{2}{3}t + \frac{5}{3} \end{cases} \text{ où } t \in \mathbb{R}$$

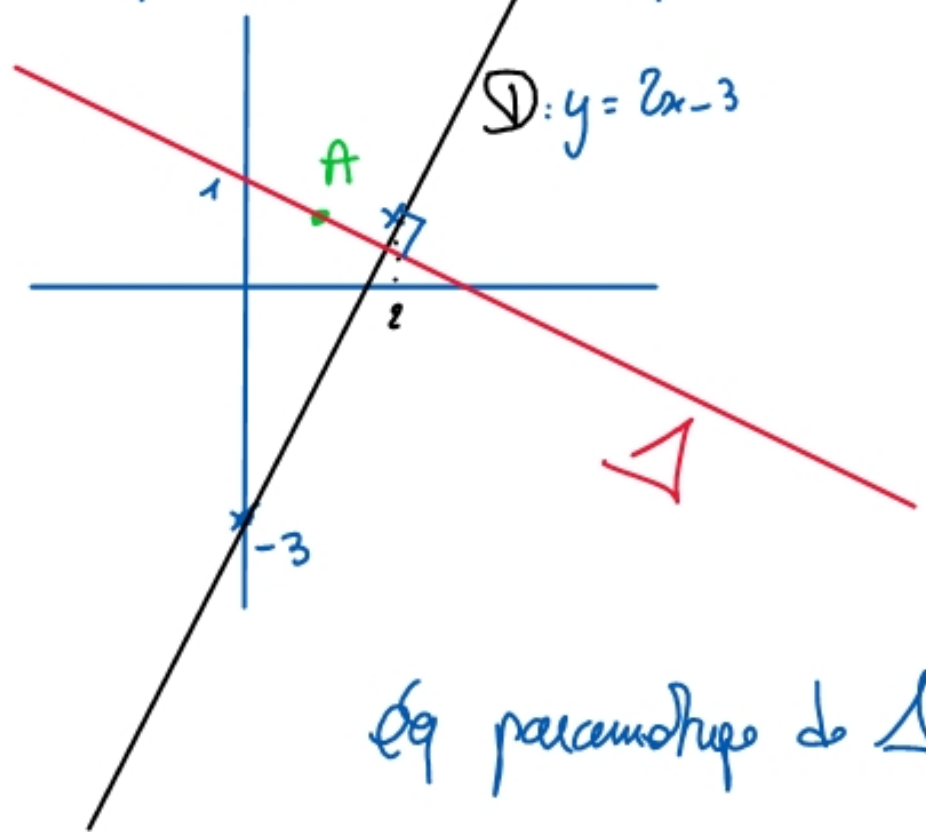
avec  $t = 0$  :  $B = (0, \frac{5}{3})$

avec  $t = 1$  :  $A = (1, 1)$

$\vec{u} = (1; -\frac{2}{3})$  est un vecteur directeur de  $D$ .  $\hat{m}$  :  $\vec{v} = (3; -2)$

ex3 : Donner les eq cartesiennes de la droite  $\Delta$  orthogonale à  $D$

d'eq  $y = 2x - 3$ , passant par le point  $A(1, 1)$



$$\vec{D}: y = 2x$$

$\vec{u} = (1; 2)$  est un vecteur directeur de  $D$

un vecteur  $\perp$  à  $D$  est  $\vec{v} = (-2; 1)$

eq paramétrique de  $\Delta$ :

$$\begin{cases} x = -2t + 1 \\ y = 1t + 1 \end{cases} \text{ où } t \in \mathbb{R}$$

$\vec{v}$       $\vec{u}$       $A$

On élimine  $t$ .  $L_2: t = y - 1 \rightarrow x = -2(y - 1) + 1 \Rightarrow x + 2y = 3$

## 2.4: Distance d'un point à une droite

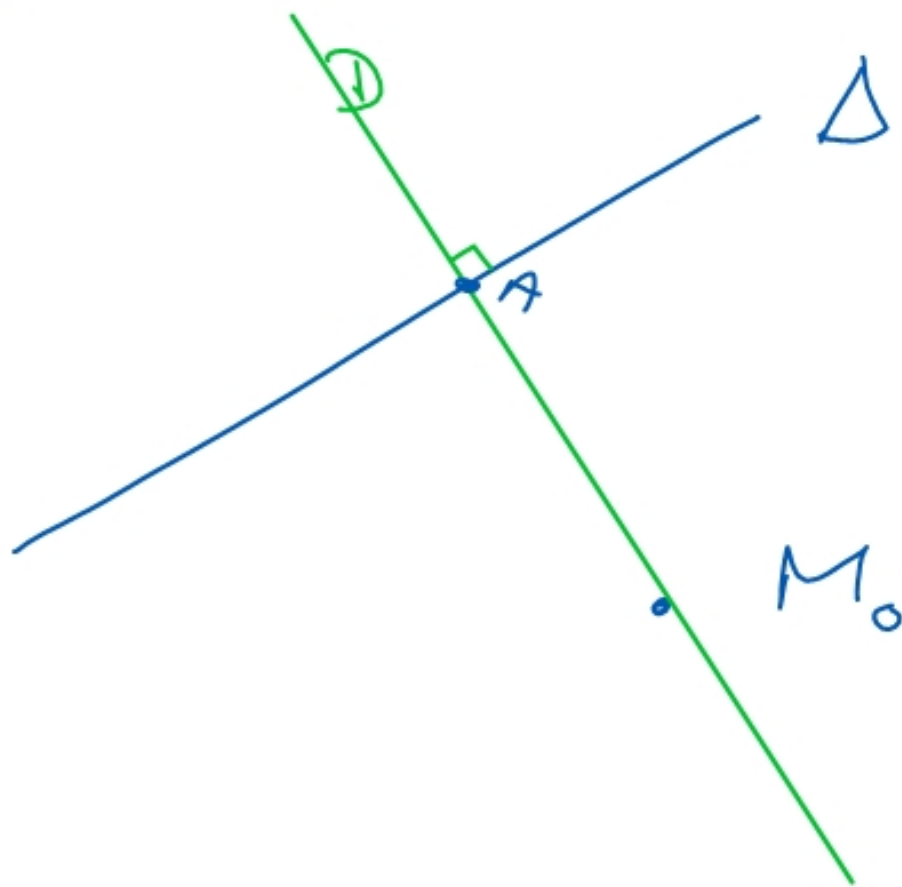
$$\Delta: ax+by+c=0$$

eq de  $\Delta$

$$d(M_0, \Delta) = \frac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$$

distance de  $M_0$  à  $\Delta$

[



- (1°) on trouve une eq de  $D$
- (2°) on trouve le pt d'intersection  $A = D \cap \Delta$

- (3°)  $d(M_0, \Delta) = \|\vec{AM_0}\|$   
 $= d(A, M_0)$

(1°) droite vectorielle associée à  $\Delta$ :  $\vec{\Delta}: ax+by=0$

$\vec{u}(-b; a)$  est un vecteur directeur de  $\Delta$

$\Rightarrow \vec{v}(a; b)$  est un vecteur  $\perp$  à  $\Delta$

$$\Delta: ax+by+c=0$$

$(a, b)$  est  $\perp$  à  $\Delta$

eq paramétrique de  $\mathcal{D}$ :

$$\begin{cases} x = at + x_0 \\ y = bt + y_0 \end{cases} \text{ où } t \in \mathbb{R}$$

$\vec{G}$   $\uparrow$   $M_0$

(2°) point d'intersection : A

$$\begin{cases} x_A = at_A + x_0 \\ y_A = bt_A + y_0 \\ ax_A + by_A + c = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a(at_A + x_0) + b(bt_A + y_0) + c = 0 \Rightarrow (a^2 + b^2)t_A + ax_0 + by_0 + c = 0$$

$$\Rightarrow t_A = \frac{-(ax_0 + by_0 + c)}{a^2 + b^2}$$

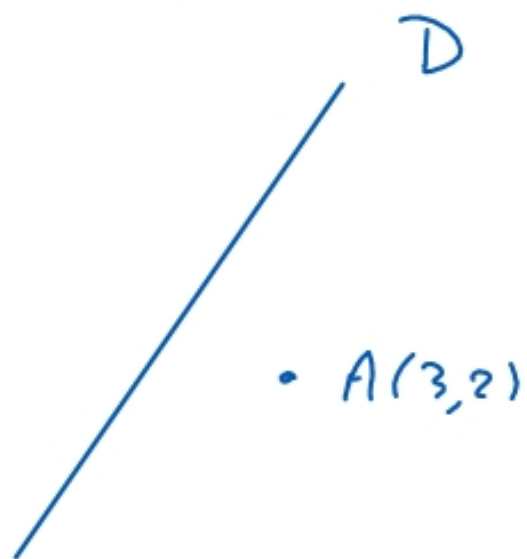
$$A = \begin{pmatrix} -\frac{a(ax_0 + by_0 + c)}{a^2 + b^2} + x_0 \\ -\frac{b(ax_0 + by_0 + c)}{a^2 + b^2} + y_0 \end{pmatrix}$$

(3°)

$$\vec{AM}_0 = M_0 - A = \begin{pmatrix} a \frac{(ax_0 + by_0 + c)}{a^2 + b^2} \\ b \frac{(ax_0 + by_0 + c)}{a^2 + b^2} \end{pmatrix} = \frac{ax_0 + by_0 + c}{a^2 + b^2} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

$$\|\vec{AM}_0\| = \left| \frac{ax_0 + by_0 + c}{a^2 + b^2} \right| \cdot \sqrt{a^2 + b^2} = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \quad \square$$

ex:  $D: y = 4x + 2$



$$A(3, 2)$$

Quelle est la distance de  $A$  à  $D$ ?

$$D: 4x - y + 2 = 0$$

$$d(A, D) = \frac{|4x_A - y_A + 2|}{\sqrt{4^2 + (-1)^2}}$$

$$d(A, D) = \frac{|4 \cdot 3 - 2 + 2|}{\sqrt{17}} = \frac{12}{\sqrt{17}}$$