# 3.3 FONCTION LINÉAIRE

cours 27

**Définition** Une fonction linéaire est une fonction de la forme

**Définition** Une fonction linéaire est une fonction de la forme

$$f(x) = ax + b$$

**Définition** Une fonction linéaire est une fonction de la forme

$$f(x) = ax + b \qquad \text{où} \quad a, b \in \mathbb{R}$$

**Définition** Une fonction linéaire est une fonction de la forme

$$f(x) = ax + b \qquad \text{où} \quad a, b \in \mathbb{R}$$

**Exemple**

**Définition** Une fonction linéaire est une fonction de la forme

$$f(x) = ax + b \qquad \text{où} \quad a, b \in \mathbb{R}$$

**Exemple**

$$f(x) = 3x + 1$$

**Définition** Une fonction linéaire est une fonction de la forme

$$f(x) = ax + b \qquad \text{où} \quad a, b \in \mathbb{R}$$

**Exemple**

$$f(x) = 3x + 1$$

$$g(x) = \frac{x}{2} + 4$$

**Définition** Une fonction linéaire est une fonction de la forme

$$f(x) = ax + b \qquad \text{où} \quad a, b \in \mathbb{R}$$

**Exemple**

$$f(x) = 3x + 1$$

$$g(x) = \frac{x}{2} + 4 = \frac{1}{2}x + 4$$

**Définition** Une fonction linéaire est une fonction de la forme

$$f(x) = ax + b \qquad \text{où} \quad a, b \in \mathbb{R}$$

**Exemple**

$$f(x) = 3x + 1$$

$$g(x) = \frac{x}{2} + 4 = \frac{1}{2}x + 4$$

$$h(x) = 5x$$

**Définition** Une fonction linéaire est une fonction de la forme

$$f(x) = ax + b \qquad \text{où} \quad a, b \in \mathbb{R}$$

**Exemple**

$$f(x) = 3x + 1$$

$$g(x) = \frac{x}{2} + 4 = \frac{1}{2}x + 4$$

$$h(x) = 5x = 5x + 0$$

Exemple

$$f(x) = 2x - 1$$

Exemple $f(x) = 2x - 1$

$$f(0) = 2(0) - 1$$

**Exemple** $f(x) = 2x - 1$

$$f(0) = 2(0) - 1$$

**Exemple** $f(x) = 2x - 1$

$$f(0) = 2(0) - 1$$

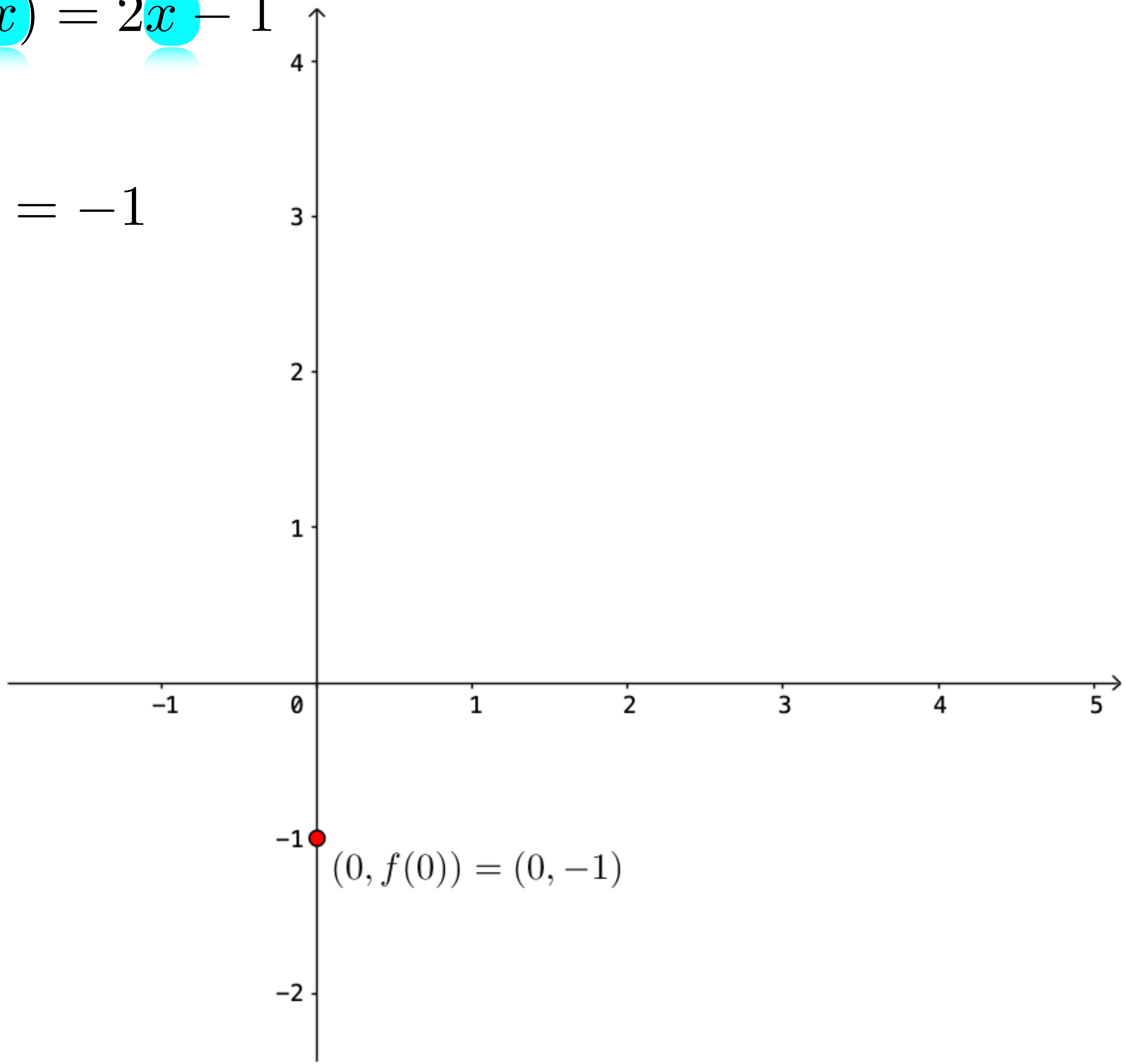
**Exemple** $f(x) = 2x - 1$

$$f(0) = 2(0) - 1 = -1$$

Exemple

$$f(x) = 2x - 1$$

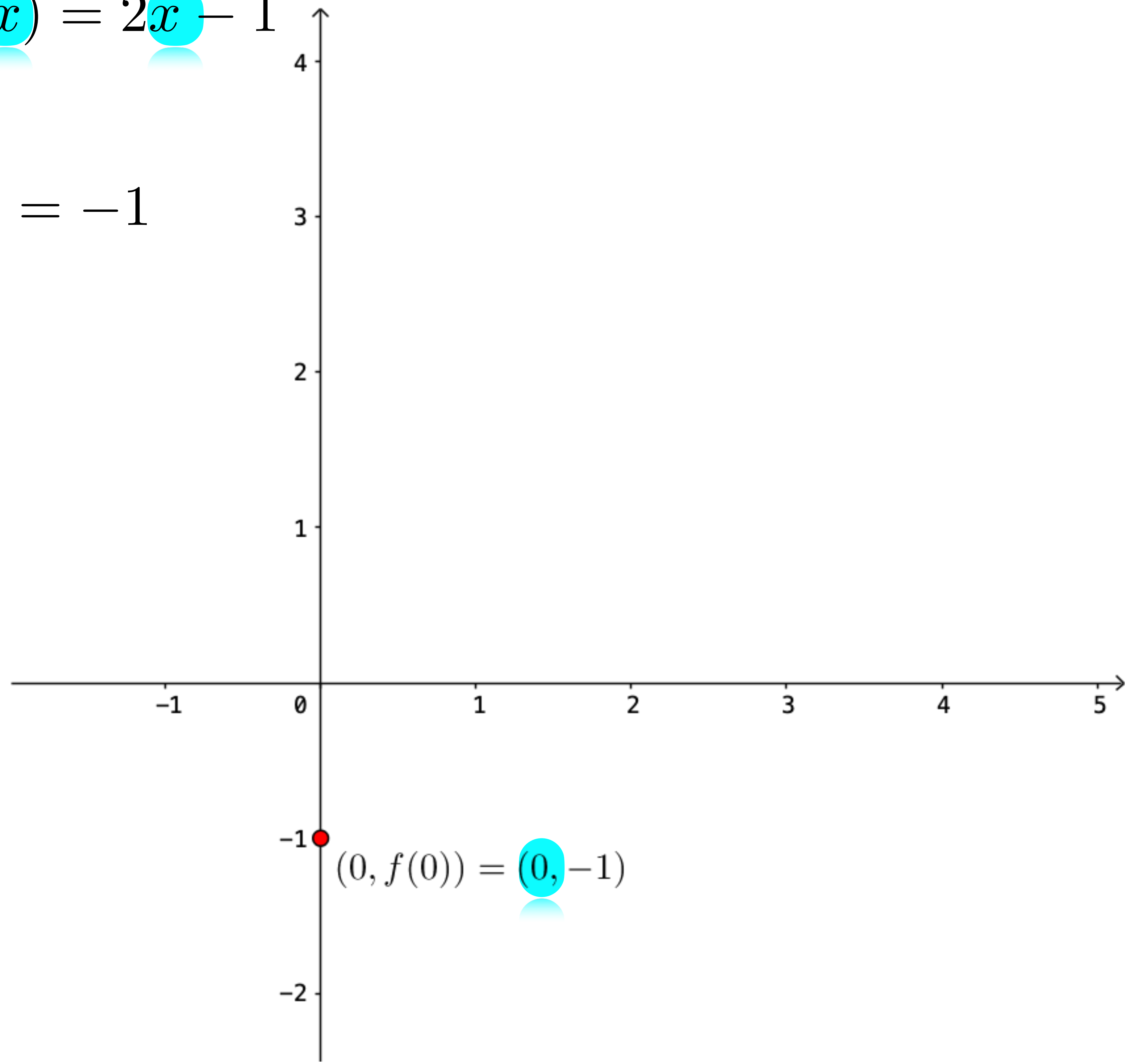
$$f(0) = 2(0) - 1 = -1$$



## Exemple

$$f(x) = 2x - 1$$

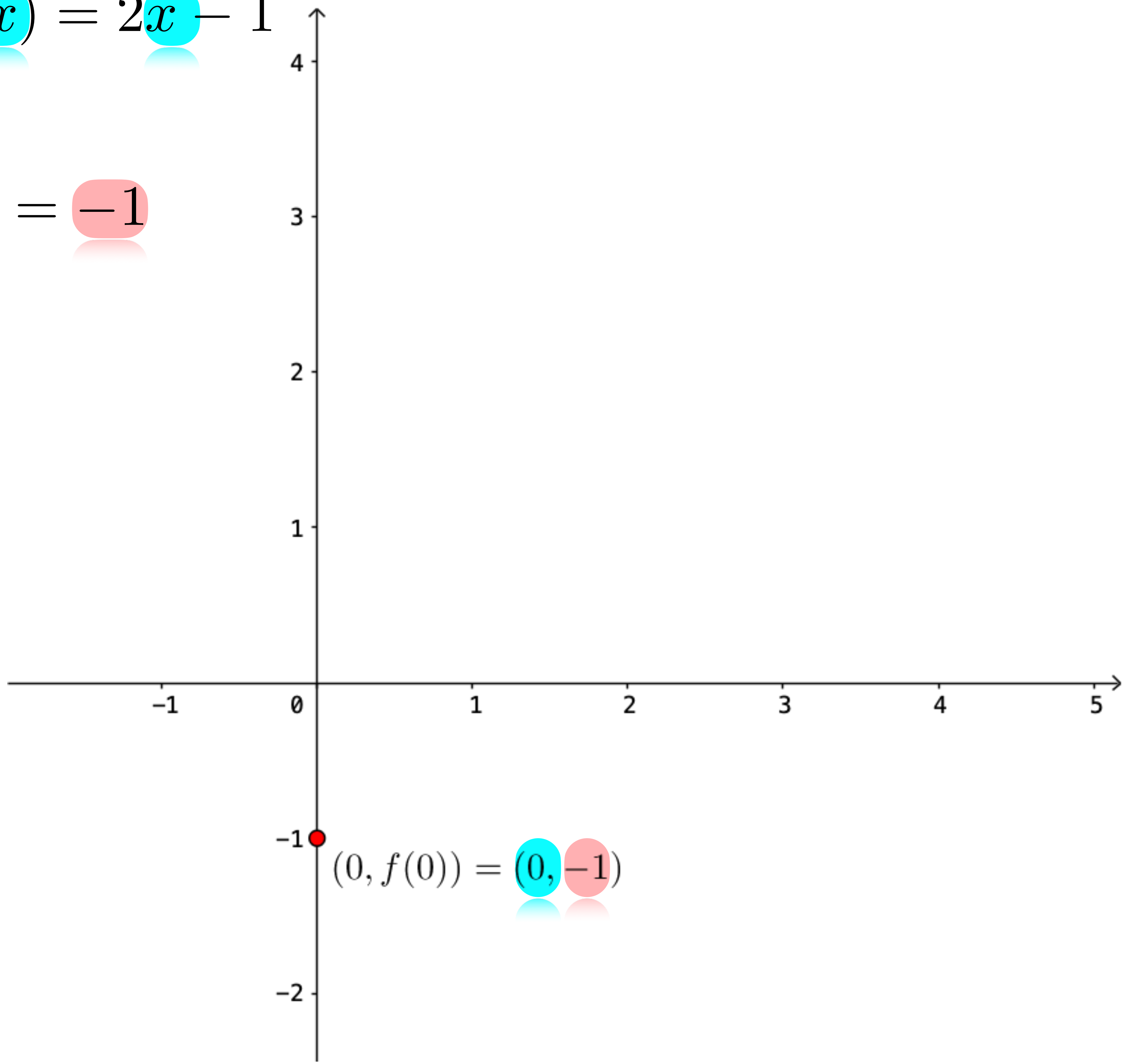
$$f(0) = 2(0) - 1 = -1$$



## Exemple

$$f(x) = 2x - 1$$

$$f(0) = 2(0) - 1 = -1$$

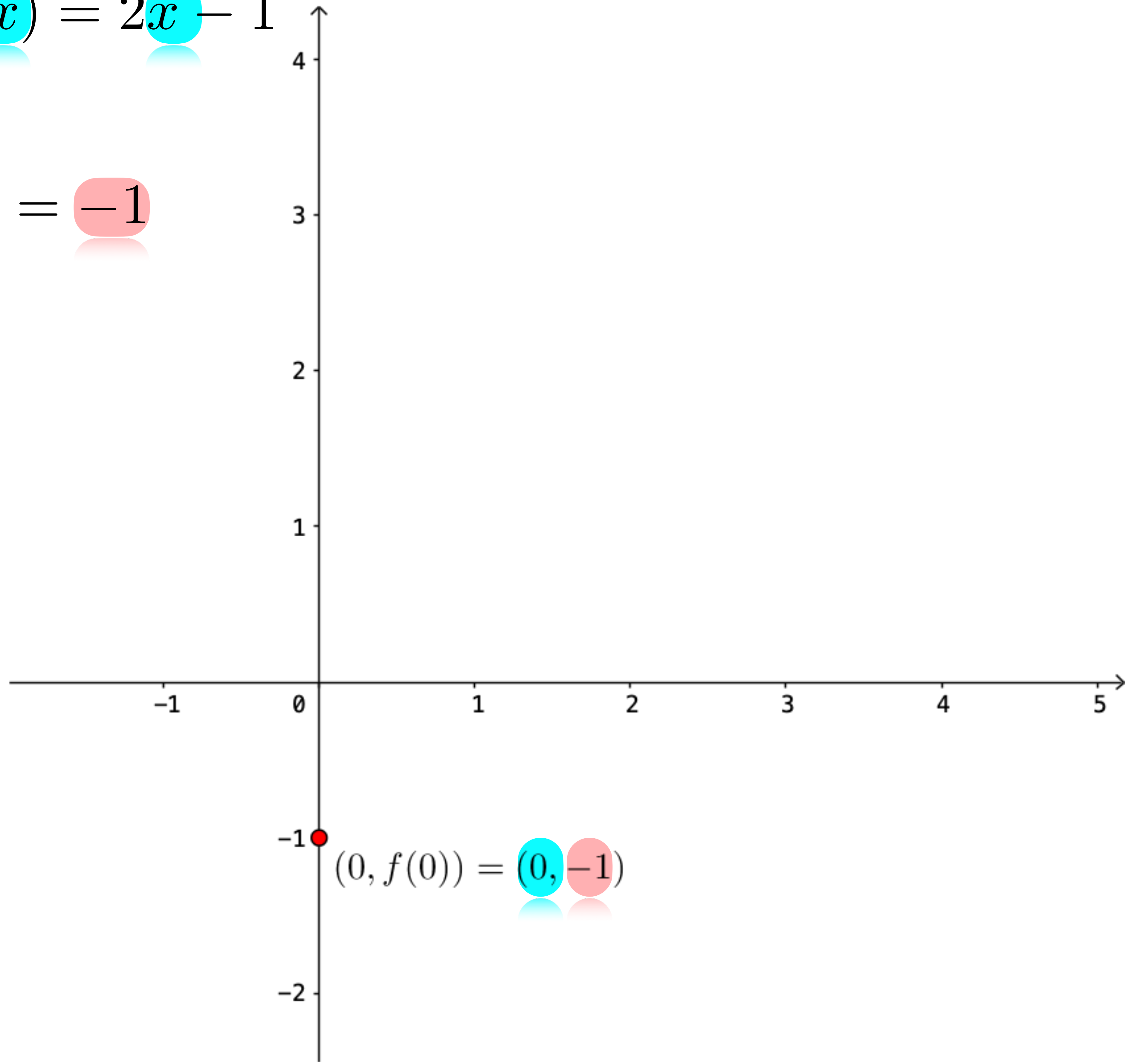


Exemple

$$f(x) = 2x - 1$$

$$f(0) = 2(0) - 1 = -1$$

$$f(1) = 2(1) - 1$$

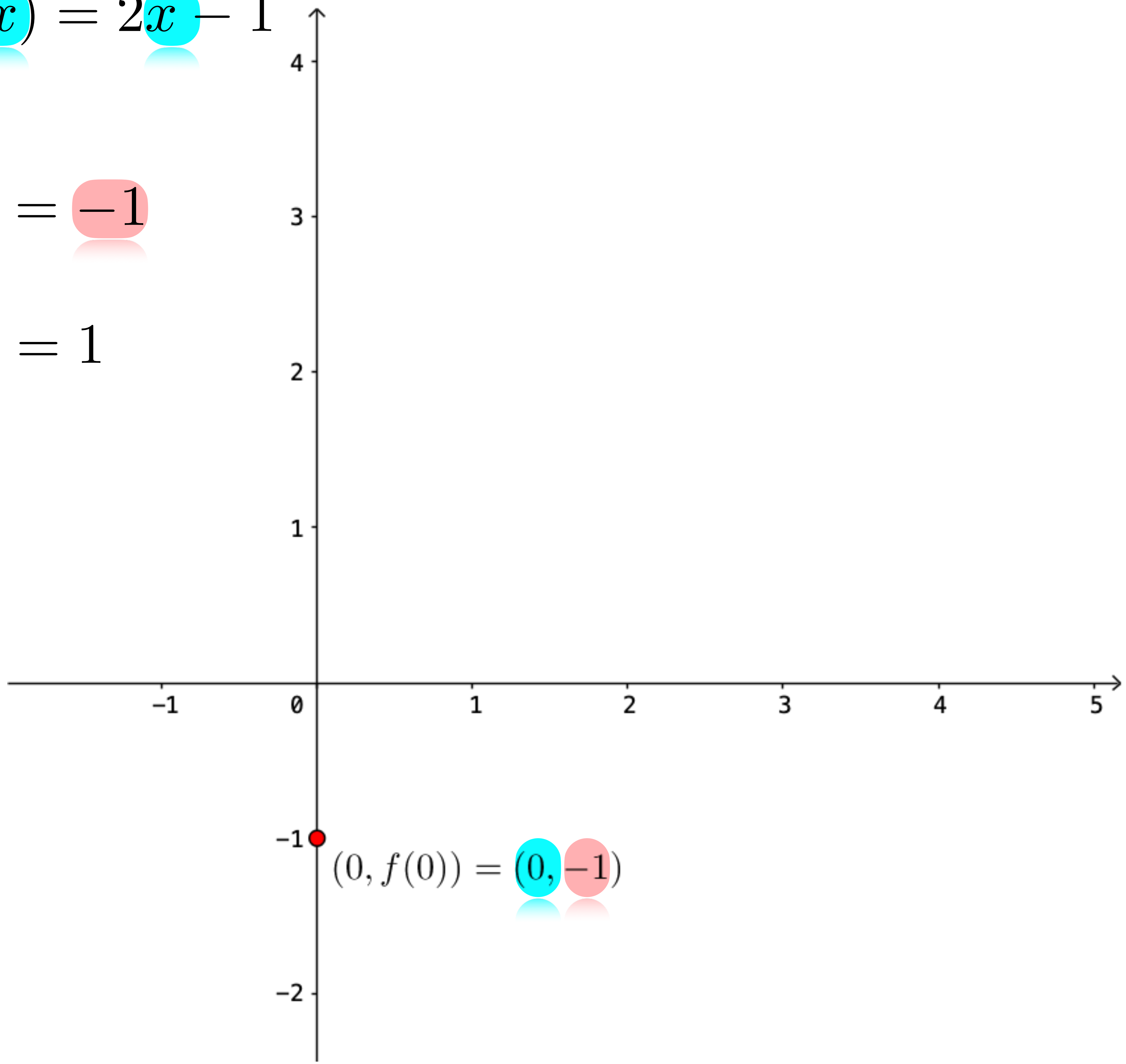


## Exemple

$$f(x) = 2x - 1$$

$$f(0) = 2(0) - 1 \quad = -1$$

$$f(1) = 2(1) - 1 \quad = 1$$

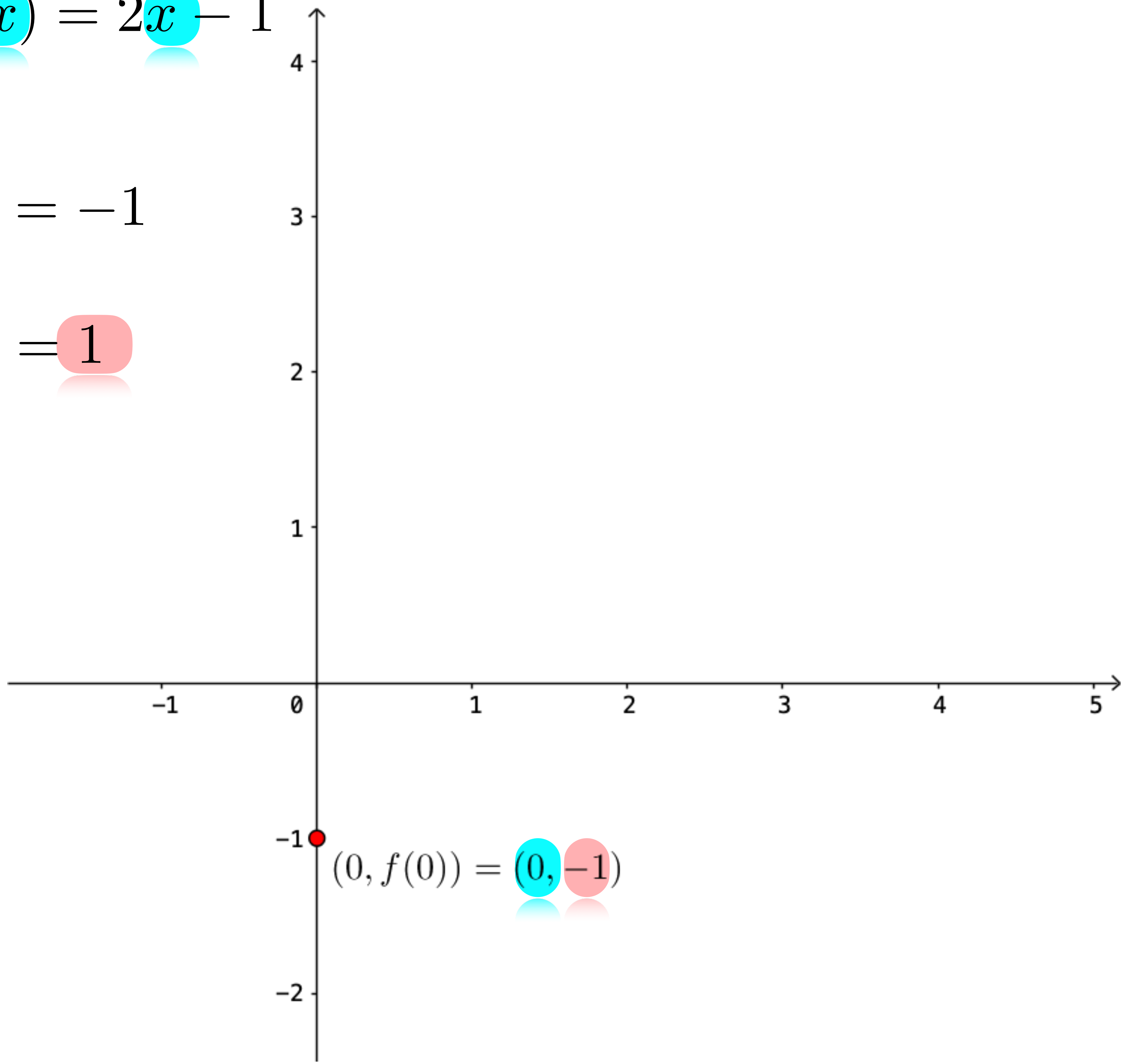


Exemple

$$f(x) = 2x - 1$$

$$f(0) = 2(0) - 1 = -1$$

$$f(1) = 2(1) - 1 = 1$$

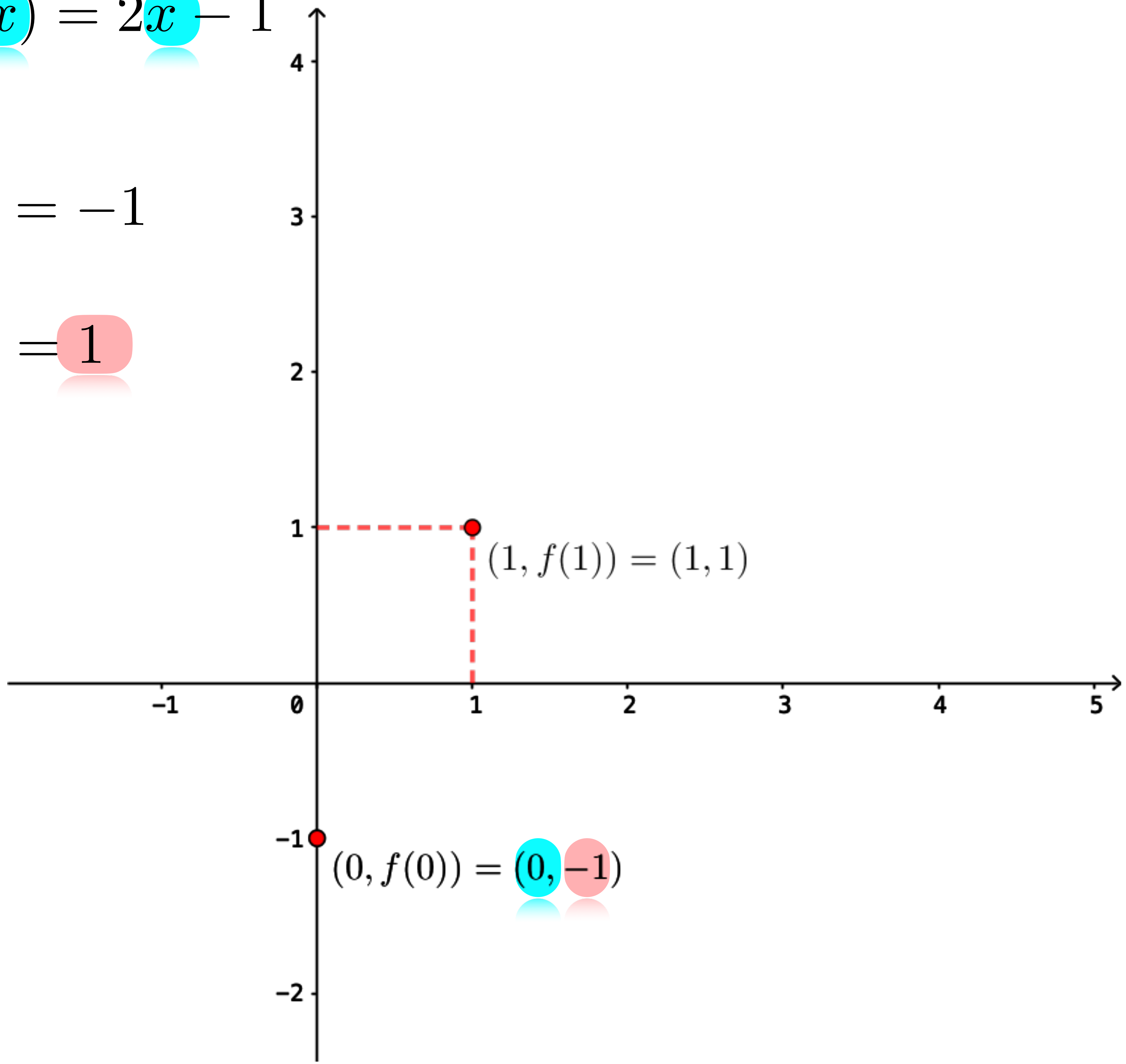


## Exemple

$$f(x) = 2x - 1$$

$$f(0) = 2(0) - 1 = -1$$

$$f(1) = 2(1) - 1 = 1$$

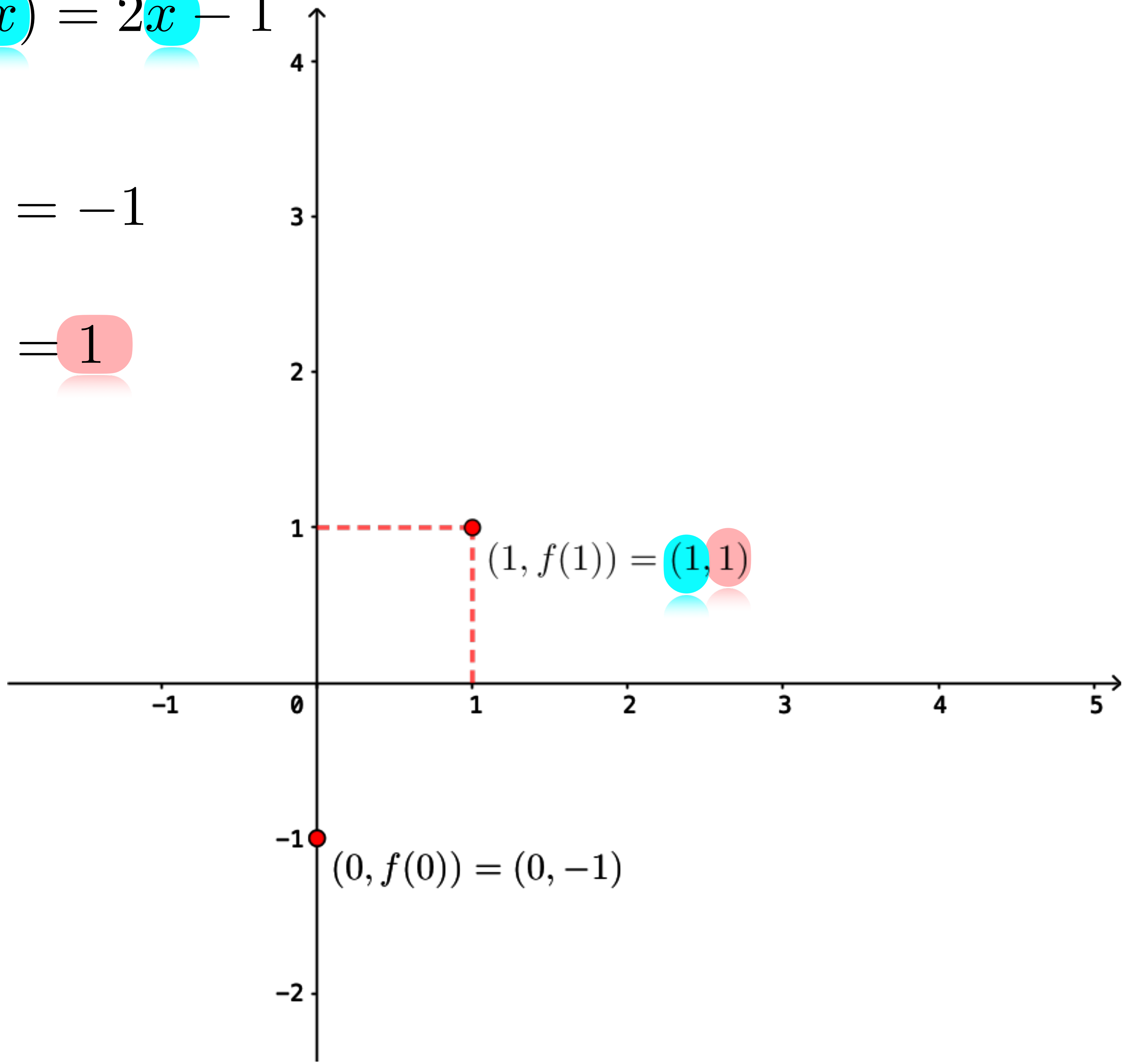


## Exemple

$$f(x) = 2x - 1$$

$$f(0) = 2(0) - 1 \quad = -1$$

$$f(1) = 2(1) - 1 \quad = 1$$

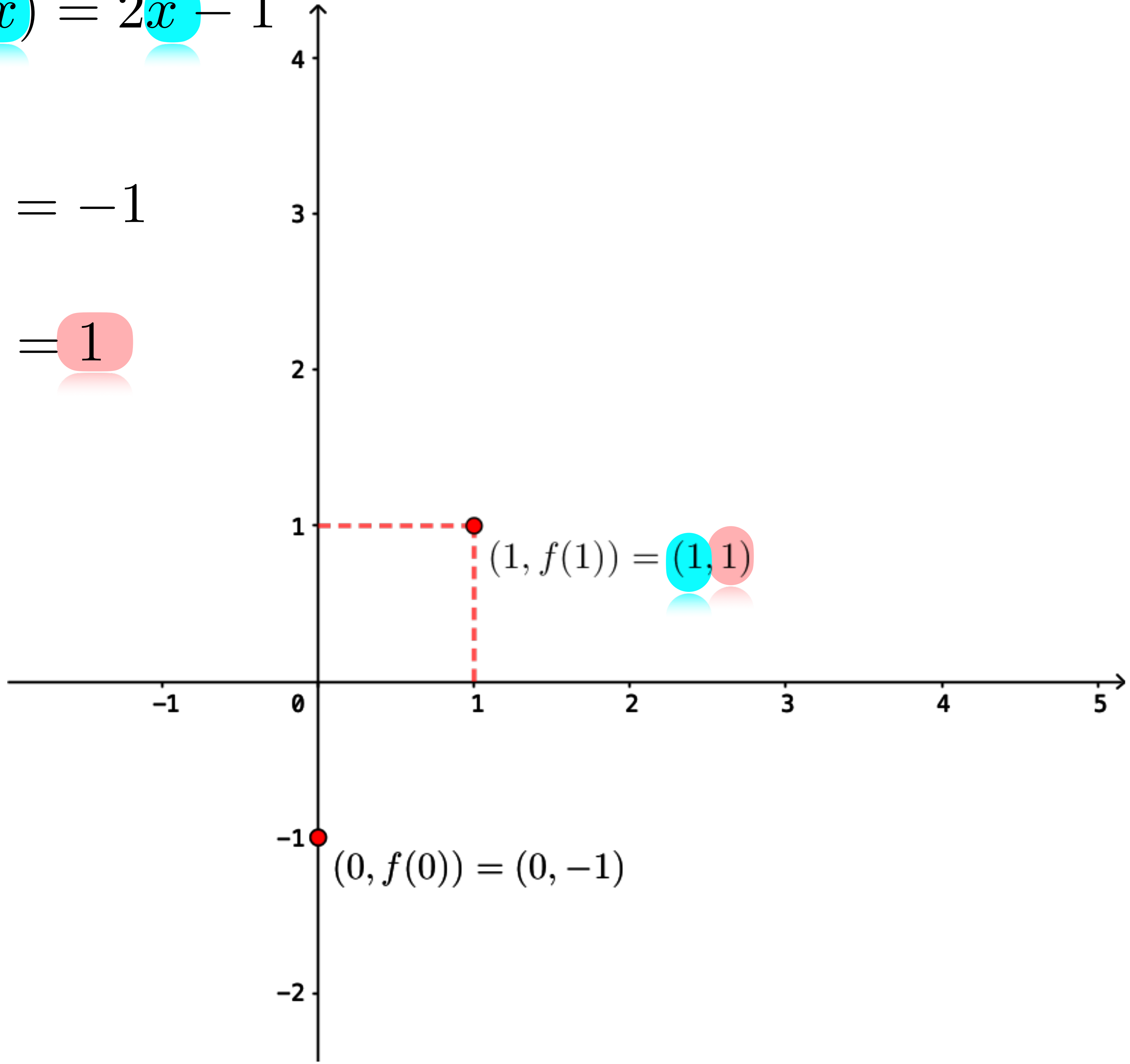


**Exemple** $f(x) = 2x - 1$

$$f(0) = 2(0) - 1 = -1$$

$$f(1) = 2(1) - 1 = 1$$

$$f(2) = 2(2) - 1$$



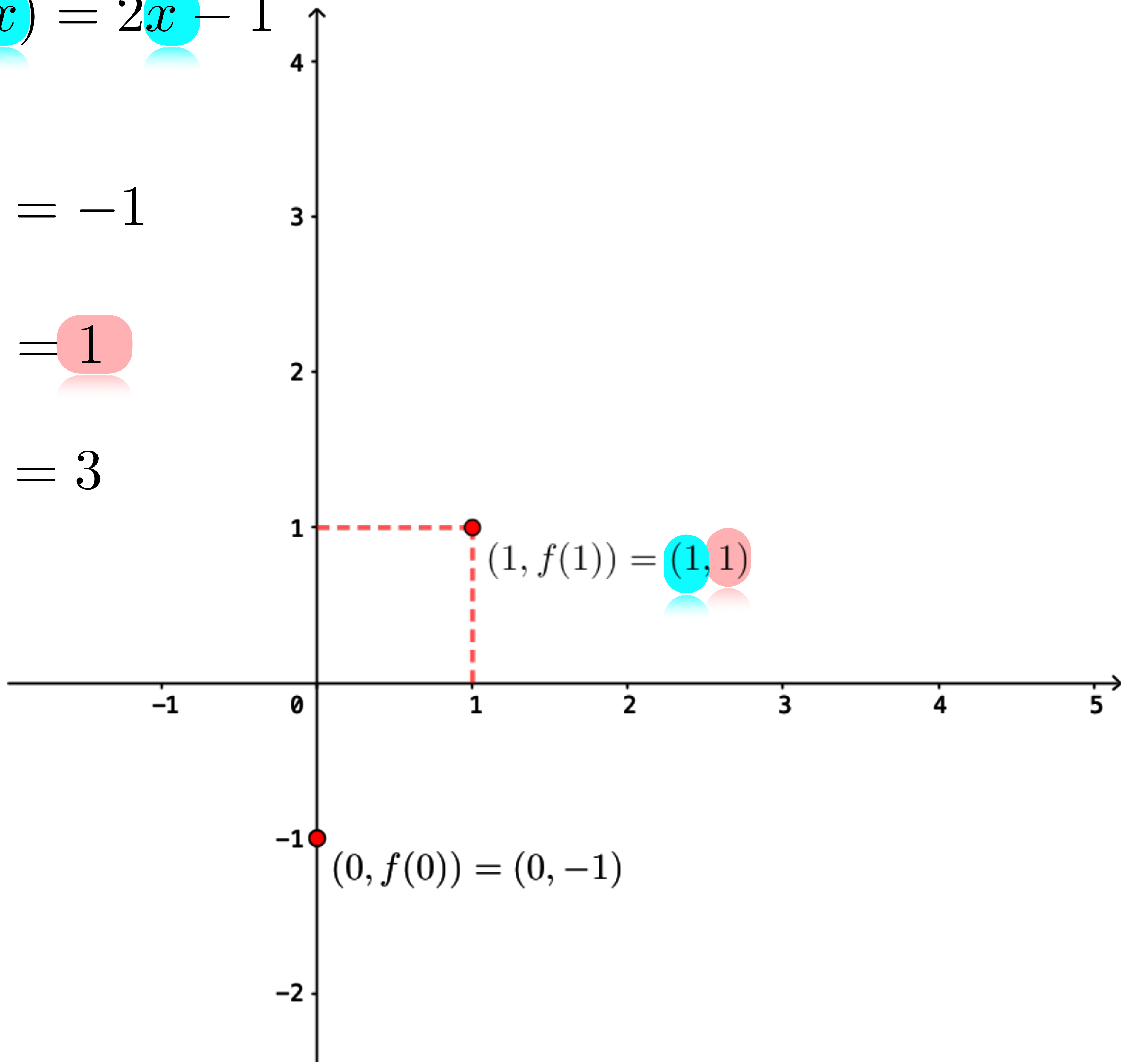
## Exemple

$$f(x) = 2x - 1$$

$$f(0) = 2(0) - 1 = -1$$

$$f(1) = 2(1) - 1 = 1$$

$$f(2) = 2(2) - 1 = 3$$



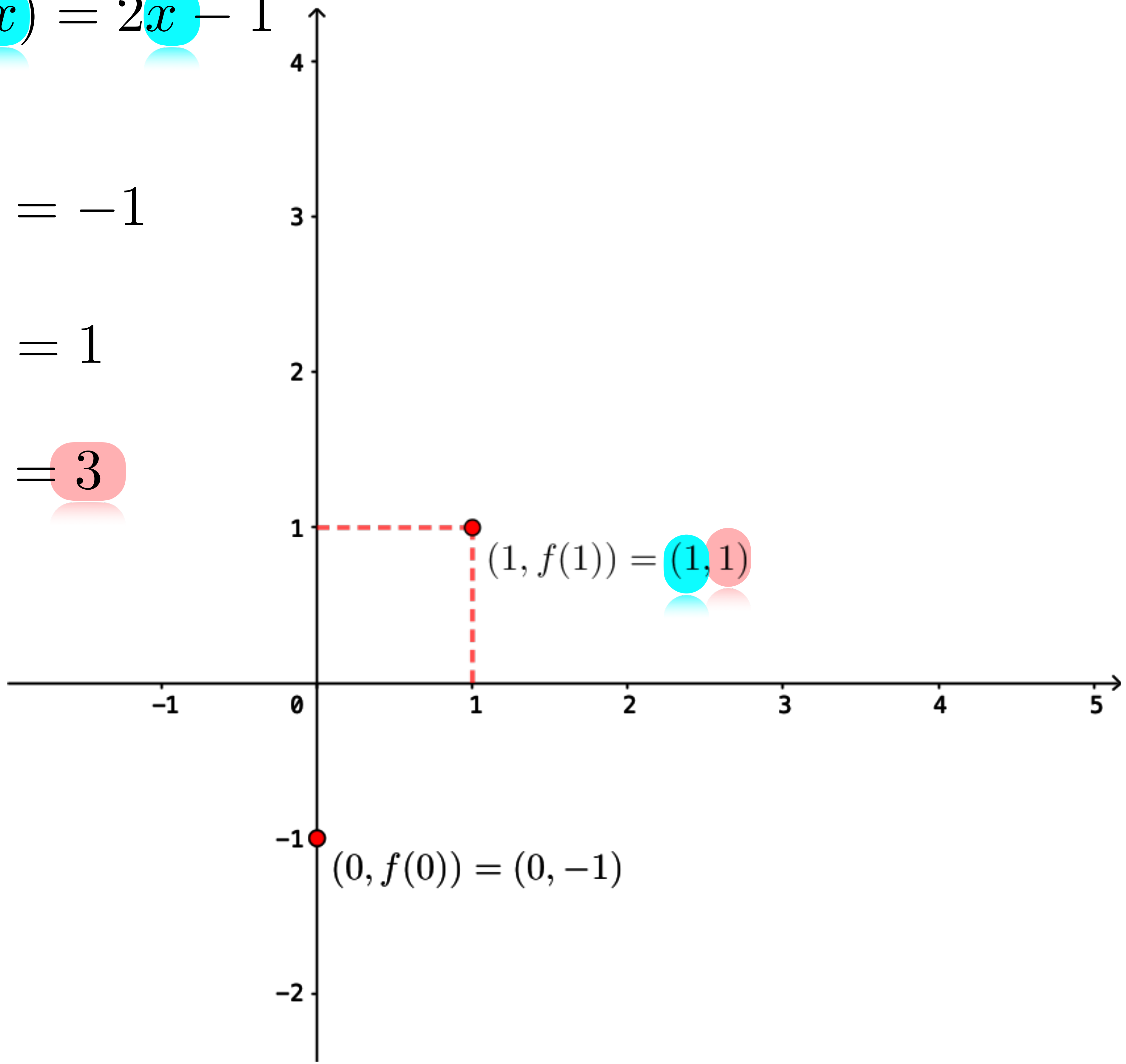
Exemple

$$f(x) = 2x - 1$$

$$f(0) = 2(0) - 1 = -1$$

$$f(1) = 2(1) - 1 = 1$$

$$f(2) = 2(2) - 1 = 3$$



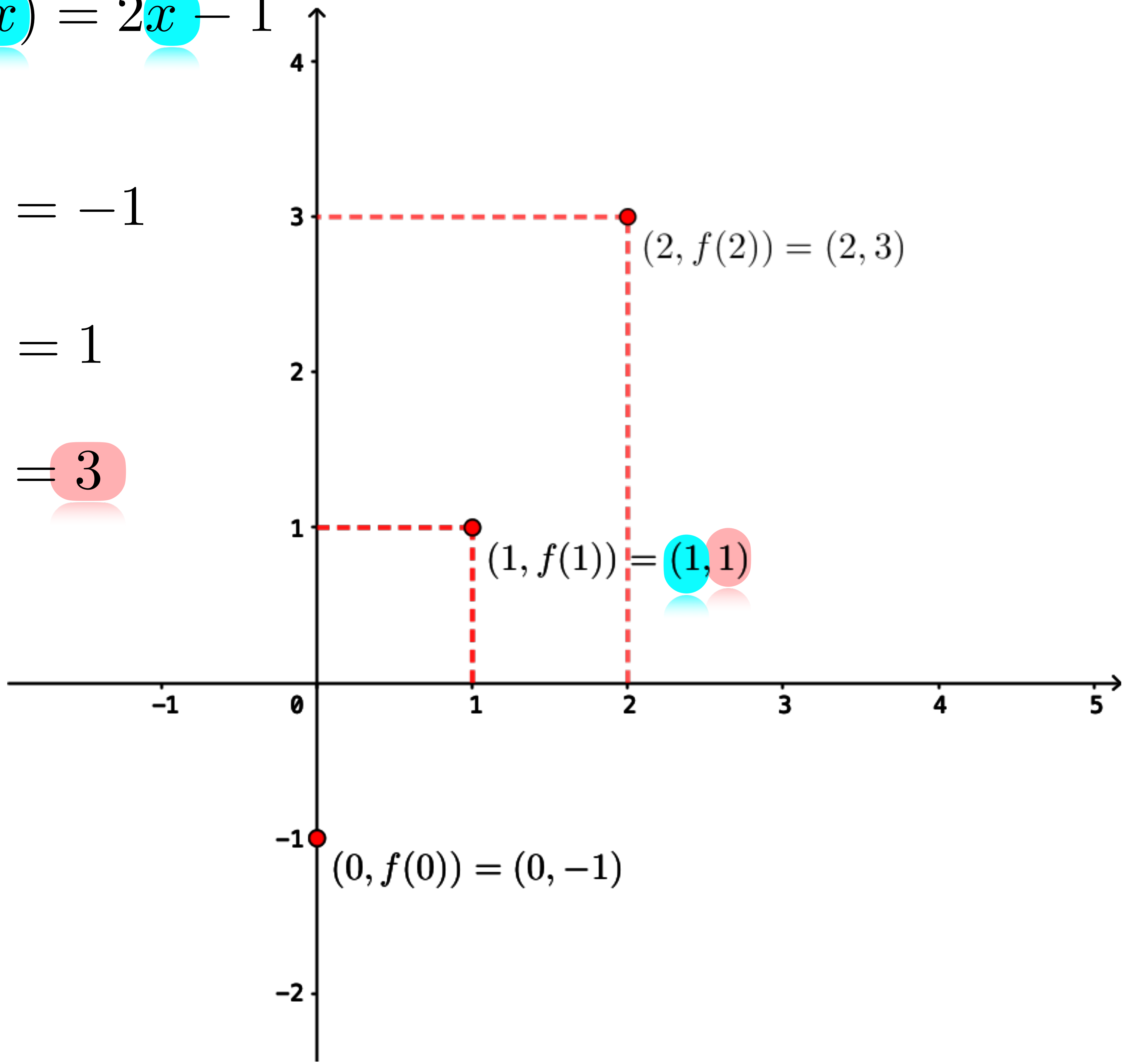
## Exemple

$$f(x) = 2x - 1$$

$$f(0) = 2(0) - 1 = -1$$

$$f(1) = 2(1) - 1 = 1$$

$$f(2) = 2(2) - 1 = 3$$

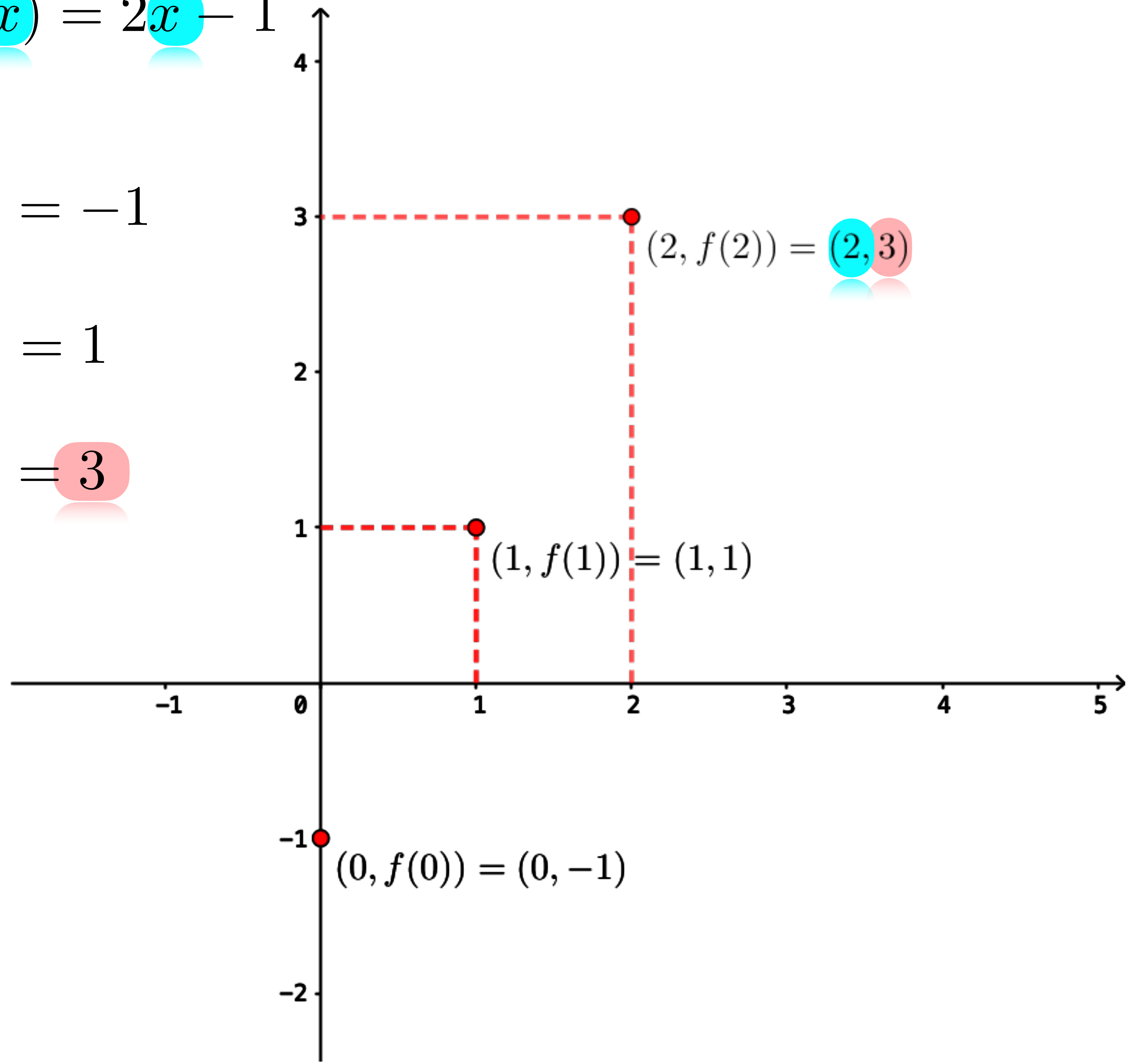


Exemple $f(x) = 2x - 1$

$$f(0) = 2(0) - 1 = -1$$

$$f(1) = 2(1) - 1 = 1$$

$$f(2) = 2(2) - 1 = 3$$



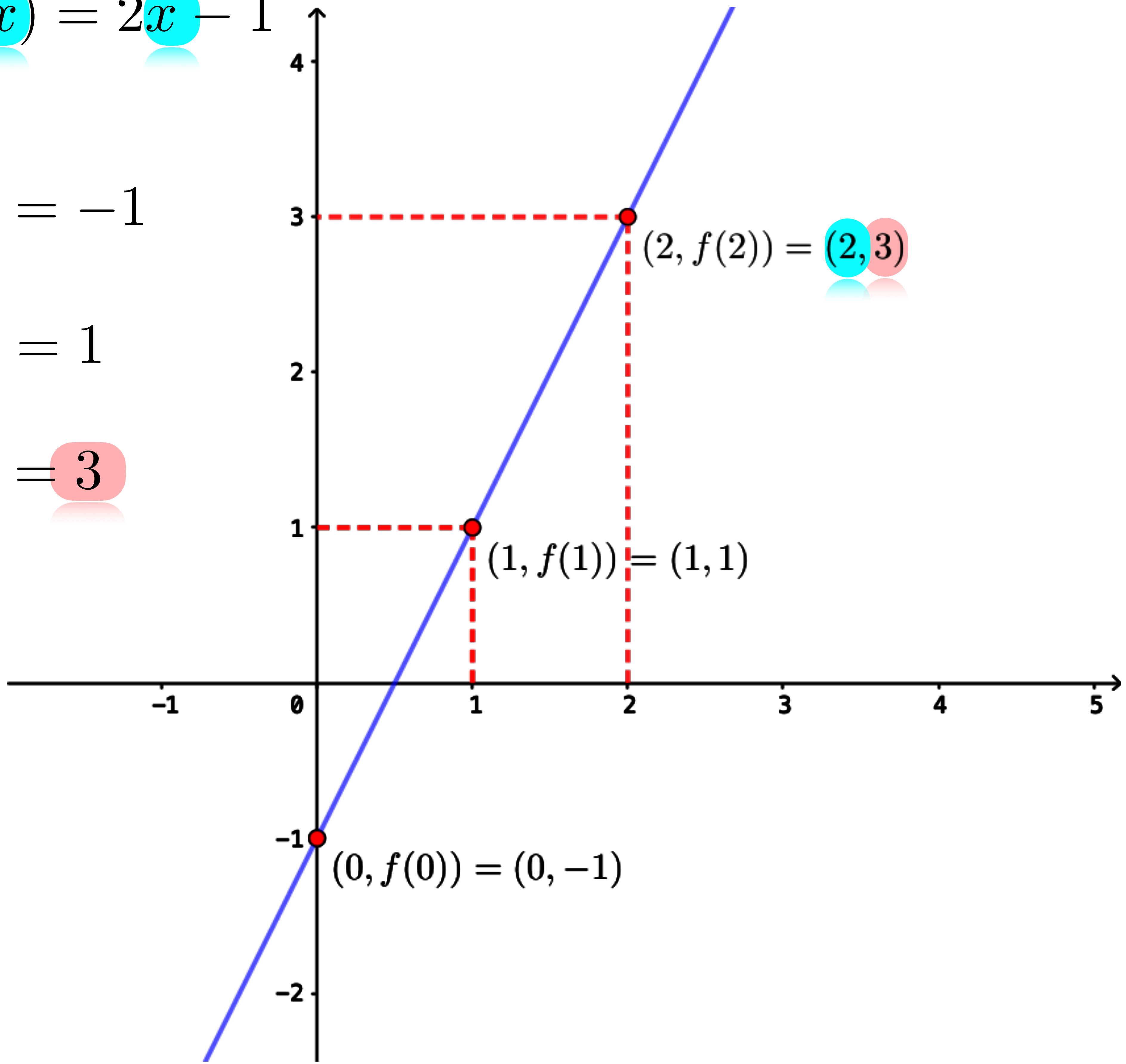
# Exemple

$$f(x) = 2x - 1$$

$$f(0) = 2(0) - 1 \quad = -1$$

$$f(1) = 2(1) - 1 \quad = 1$$

$$f(2) = 2(2) - 1 \quad = 3$$



En évaluant une fonction linéaire en quelques valeurs de x, les points qu'on obtient dans le plan cartésien semblent tous être sur une même droite.

En évaluant une fonction linéaire en quelques valeurs de x, les points qu'on obtient dans le plan cartésien semblent tous être sur une même droite.

Le sont-ils vraiment?

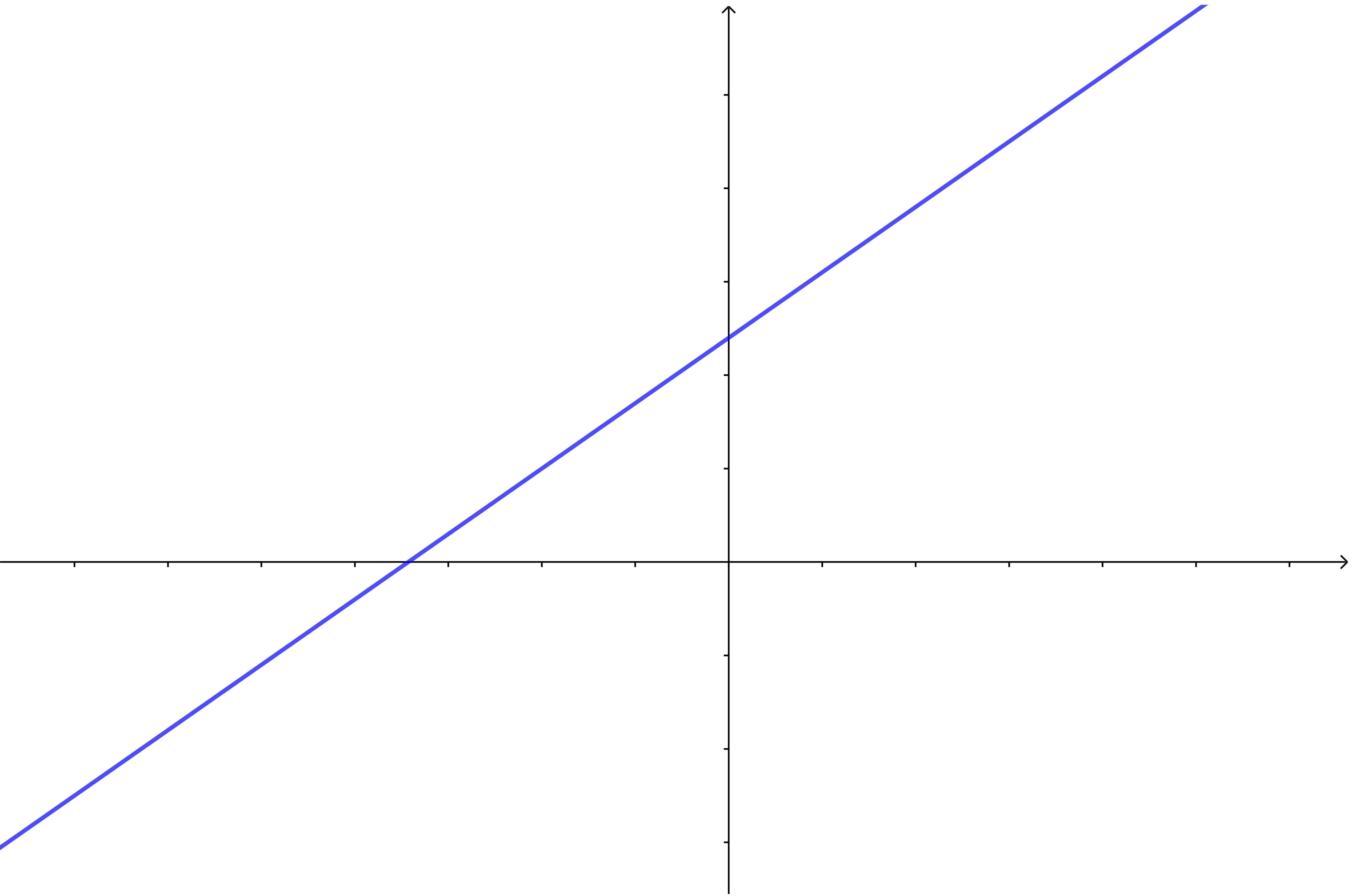
En évaluant une fonction linéaire en quelques valeurs de x, les points qu'on obtient dans le plan cartésien semblent tous être sur une même droite.

Le sont-ils vraiment?

Si oui, comment s'assurer que ce sera toujours le cas, peu importe les points, choisi.

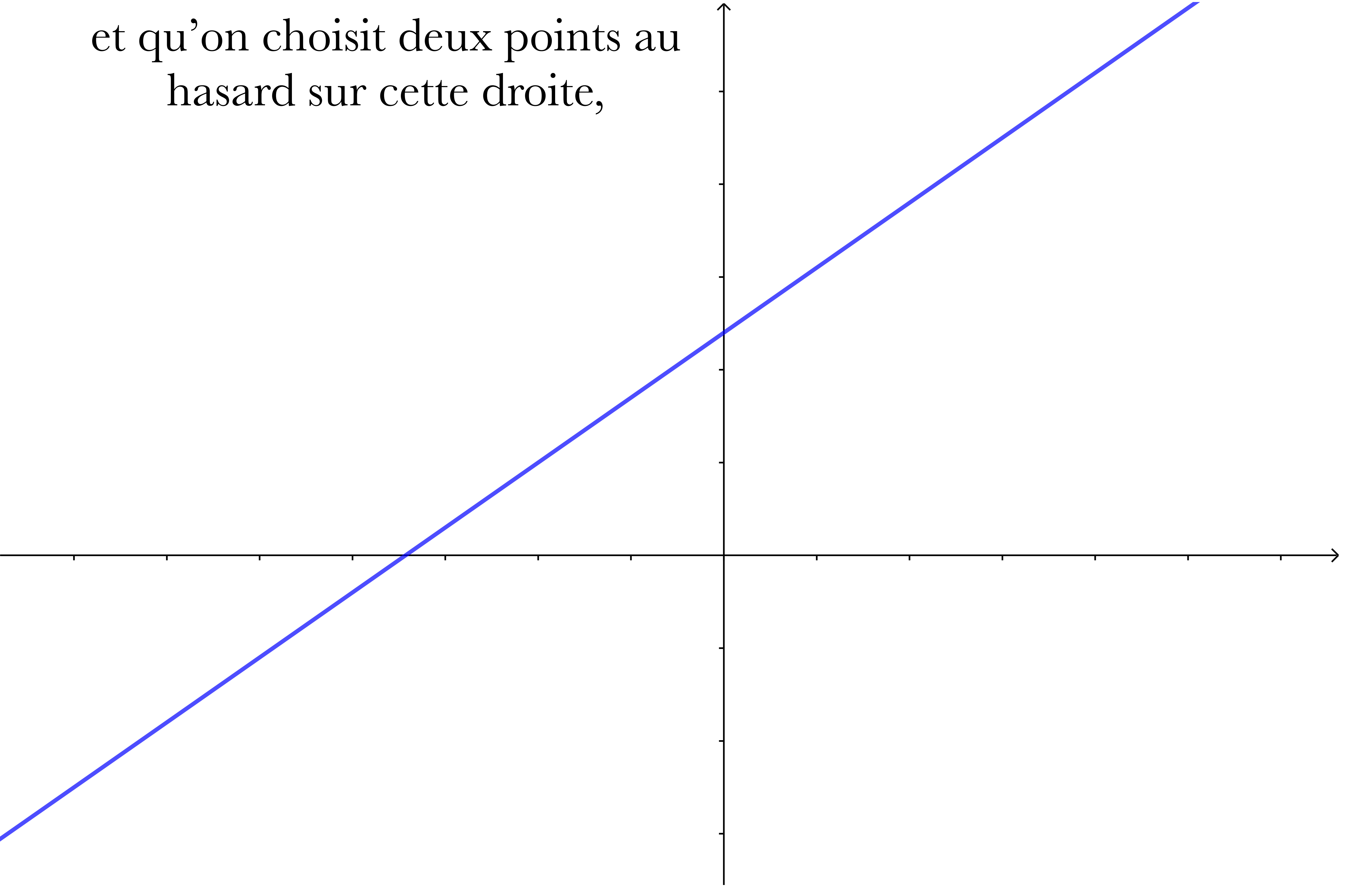
Si l'on prend une droite dans le plan cartésien

Si l'on prend une droite dans le plan cartésien



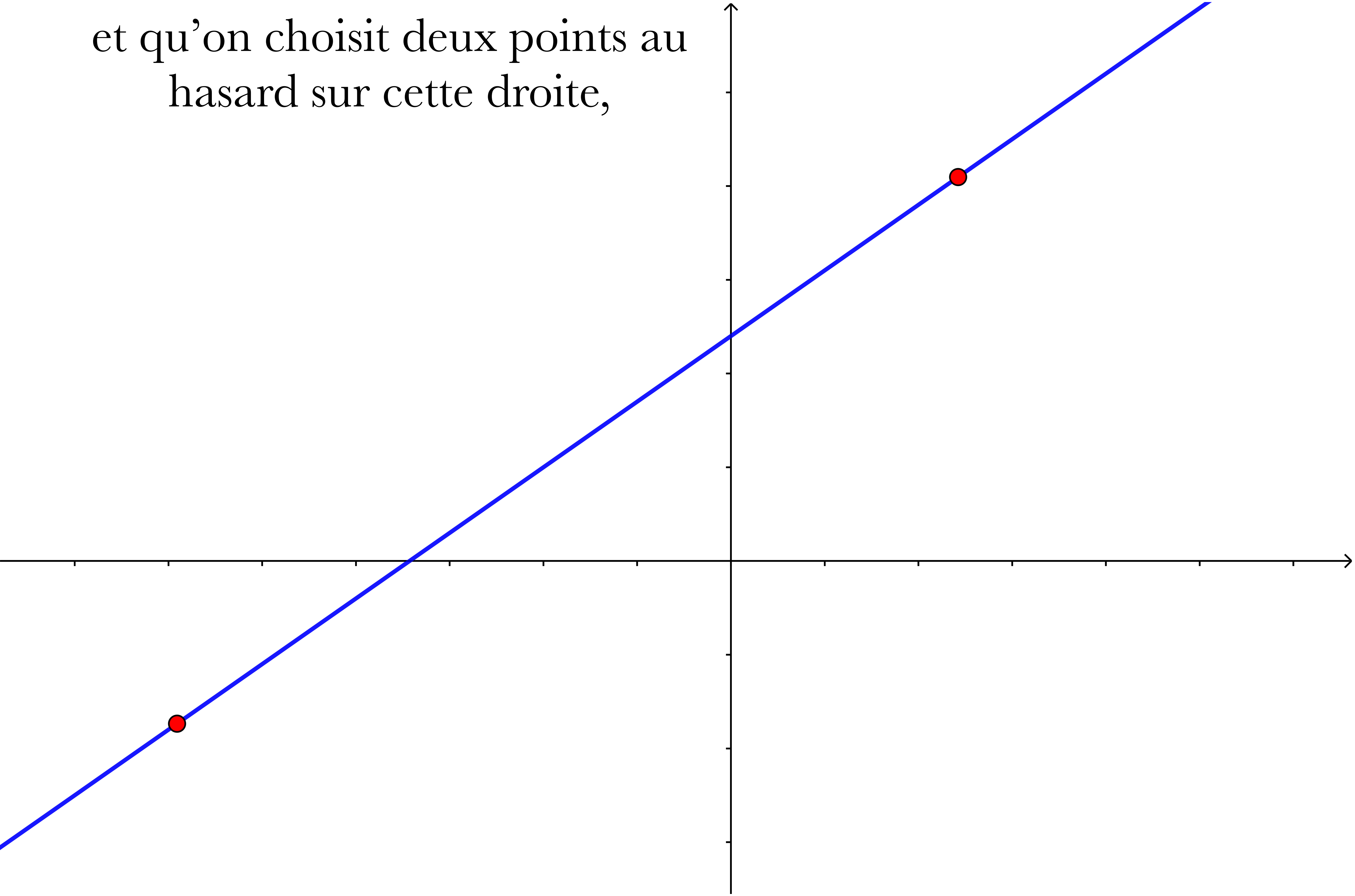
Si l'on prend une droite dans le plan cartésien

et qu'on choisit deux points au hasard sur cette droite,



Si l'on prend une droite dans le plan cartésien

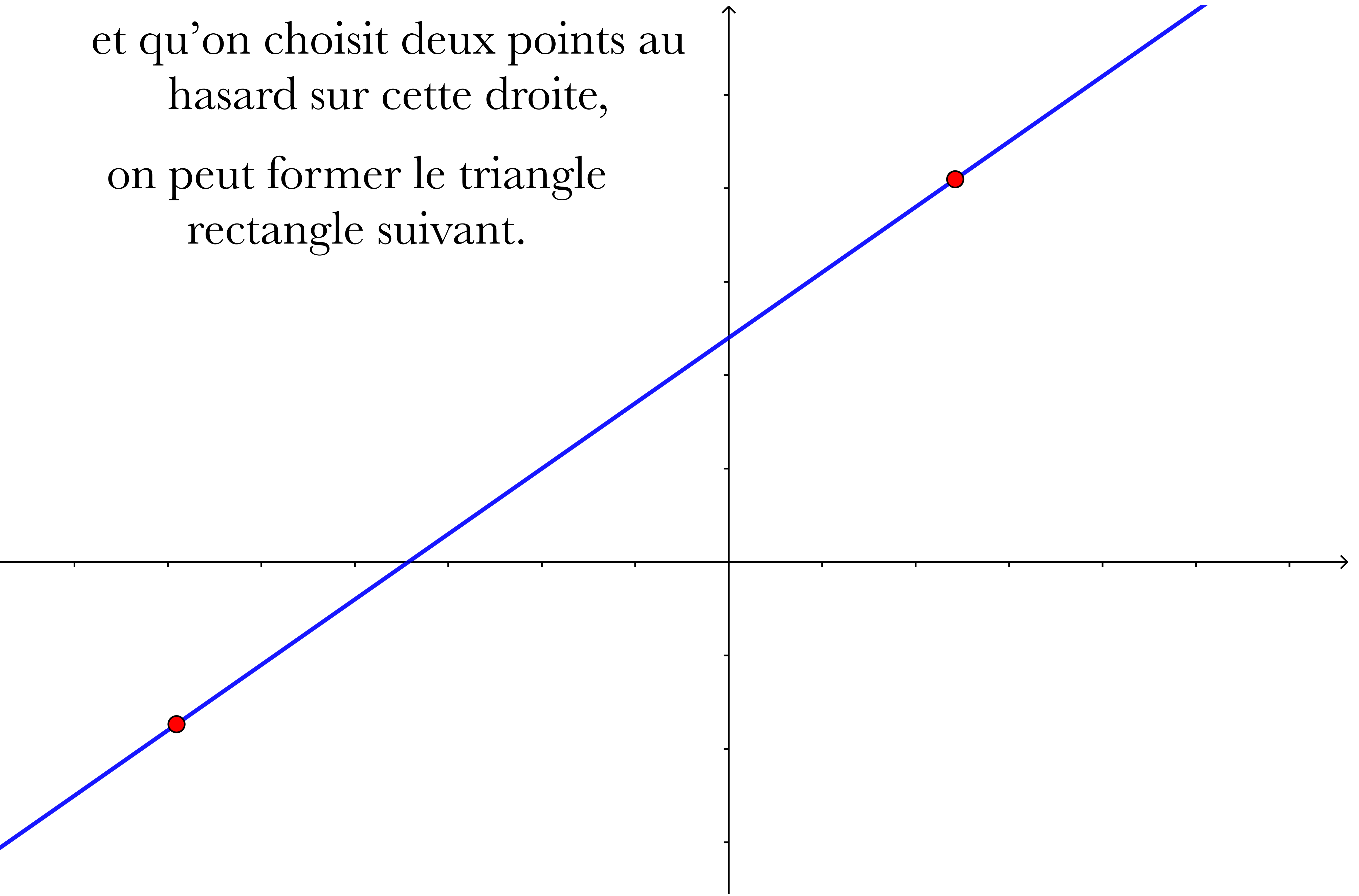
et qu'on choisit deux points au hasard sur cette droite,



Si l’on prend une droite dans le plan cartésien

et qu’on choisit deux points au hasard sur cette droite,

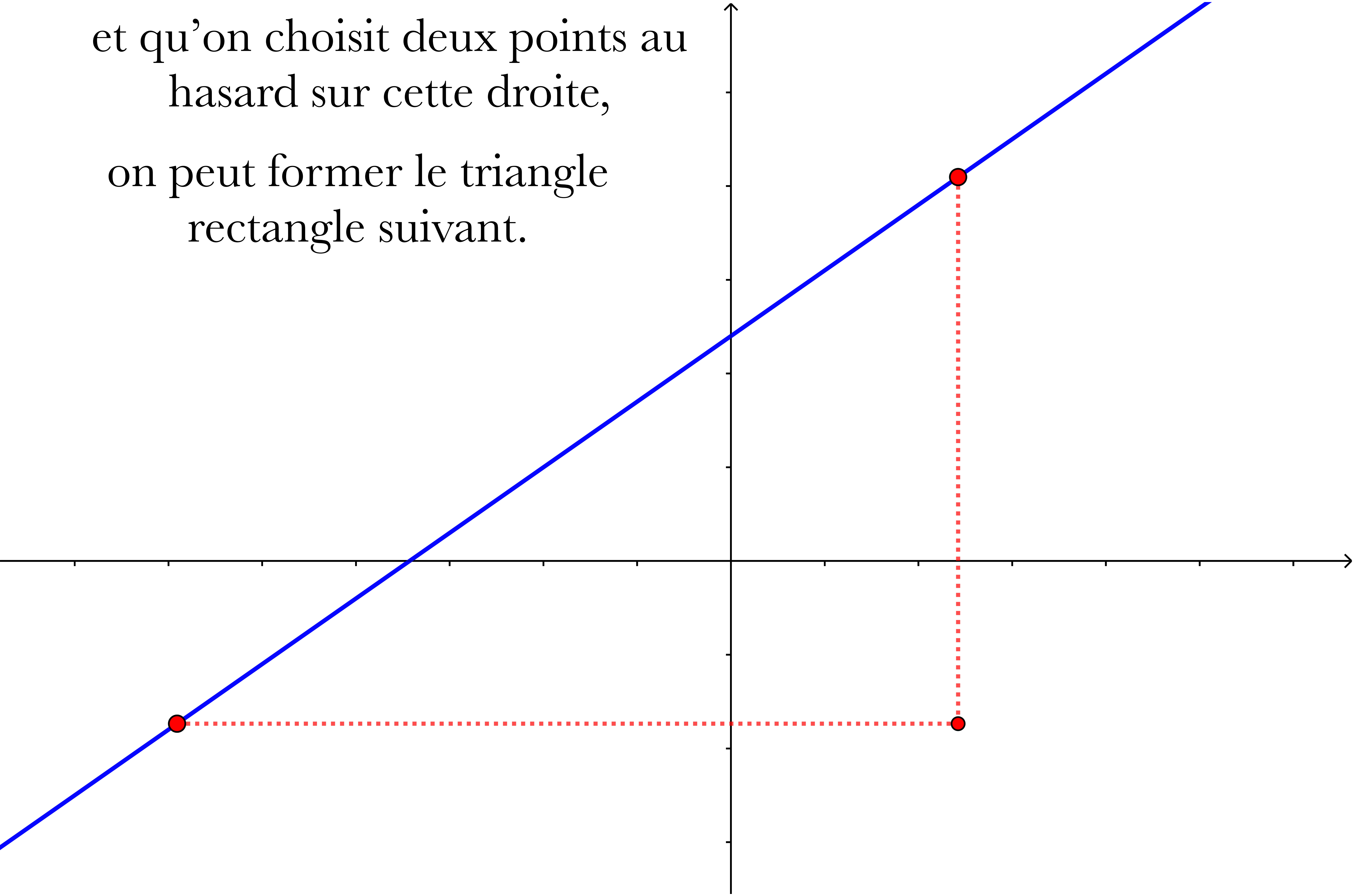
on peut former le triangle rectangle suivant.



Si l'on prend une droite dans le plan cartésien

et qu'on choisit deux points au hasard sur cette droite,

on peut former le triangle rectangle suivant.

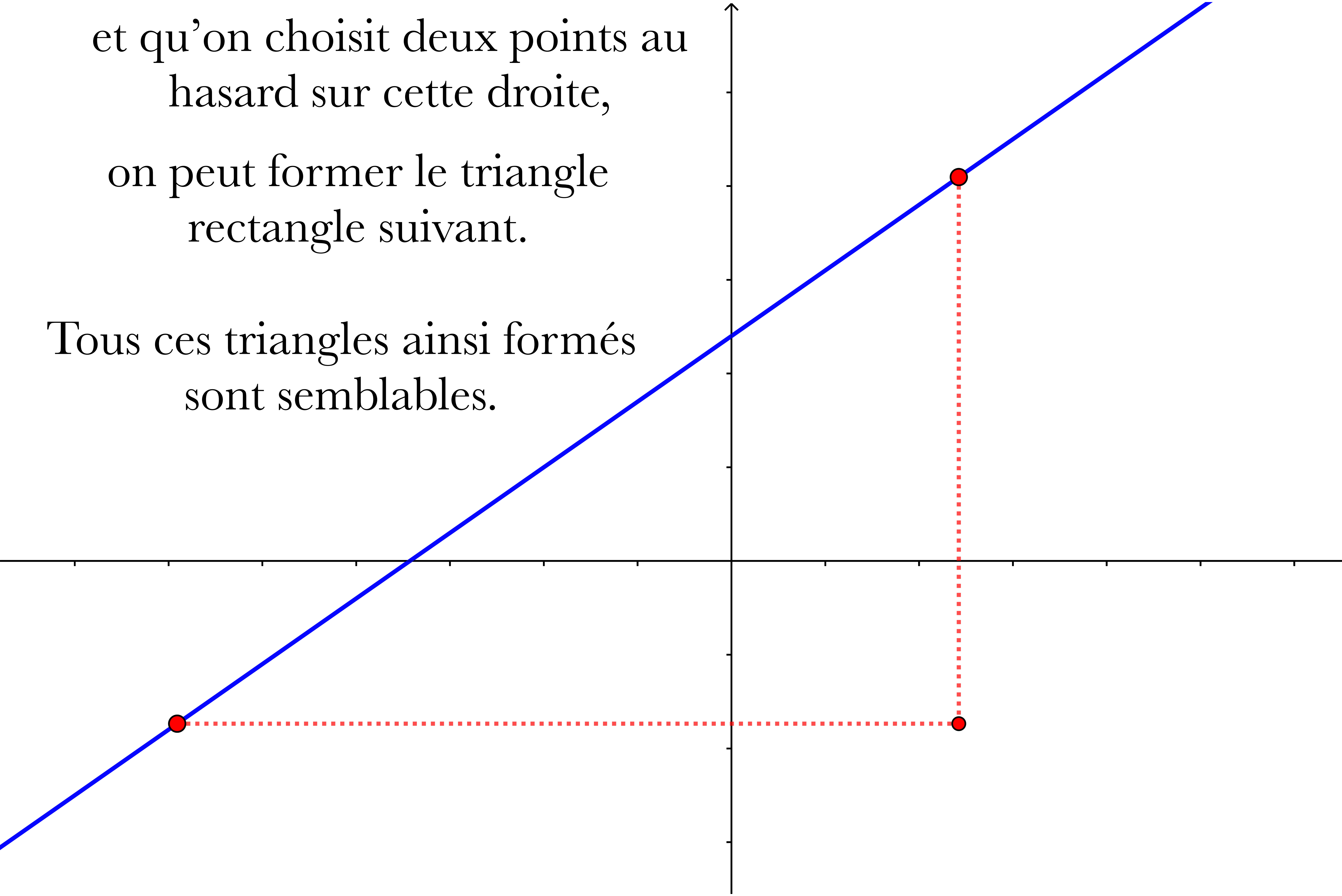


Si l’on prend une droite dans le plan cartésien

et qu’on choisit deux points au hasard sur cette droite,

on peut former le triangle rectangle suivant.

Tous ces triangles ainsi formés sont semblables.

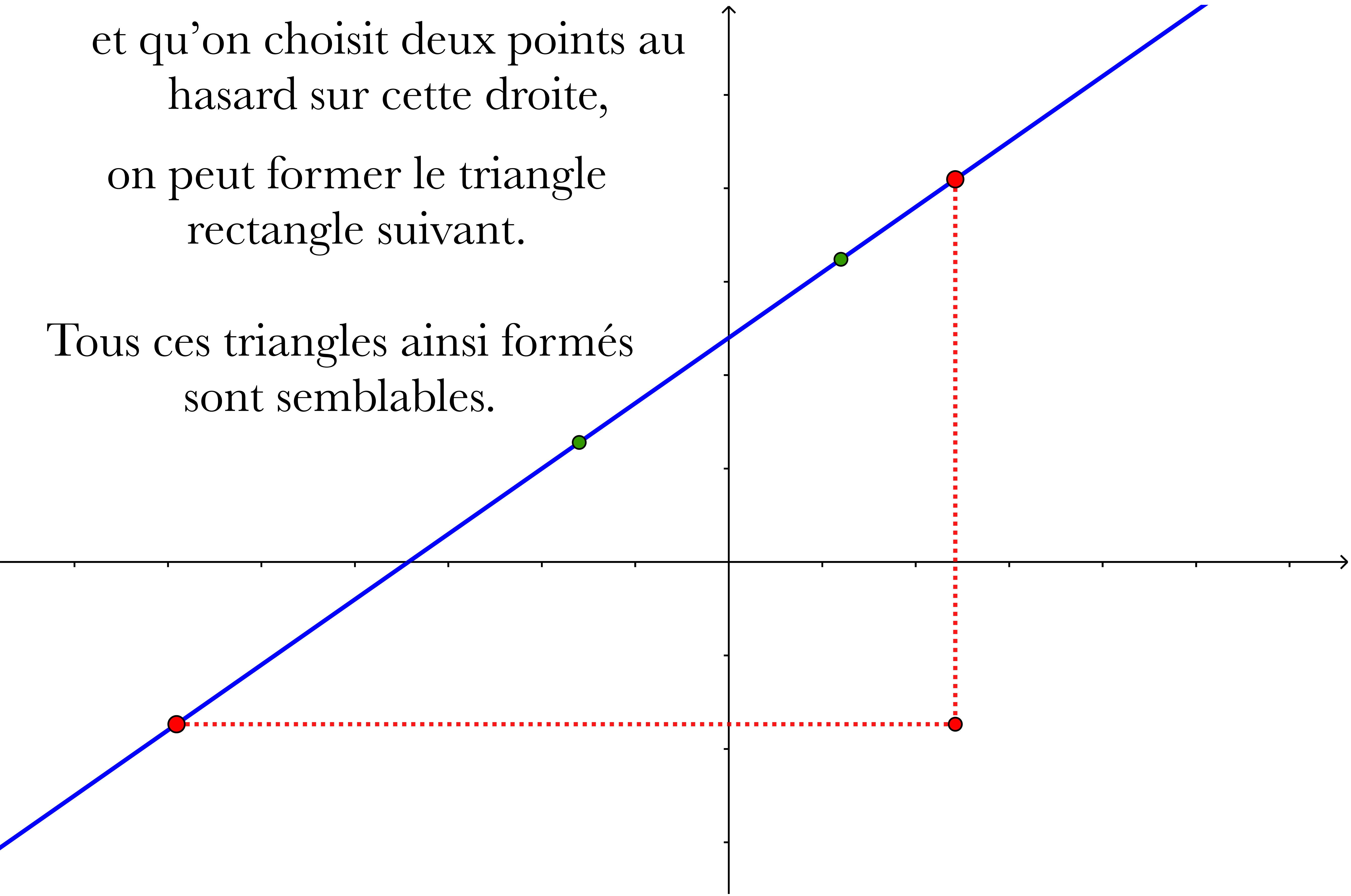


Si l'on prend une droite dans le plan cartésien

et qu'on choisit deux points au hasard sur cette droite,

on peut former le triangle rectangle suivant.

Tous ces triangles ainsi formés sont semblables.

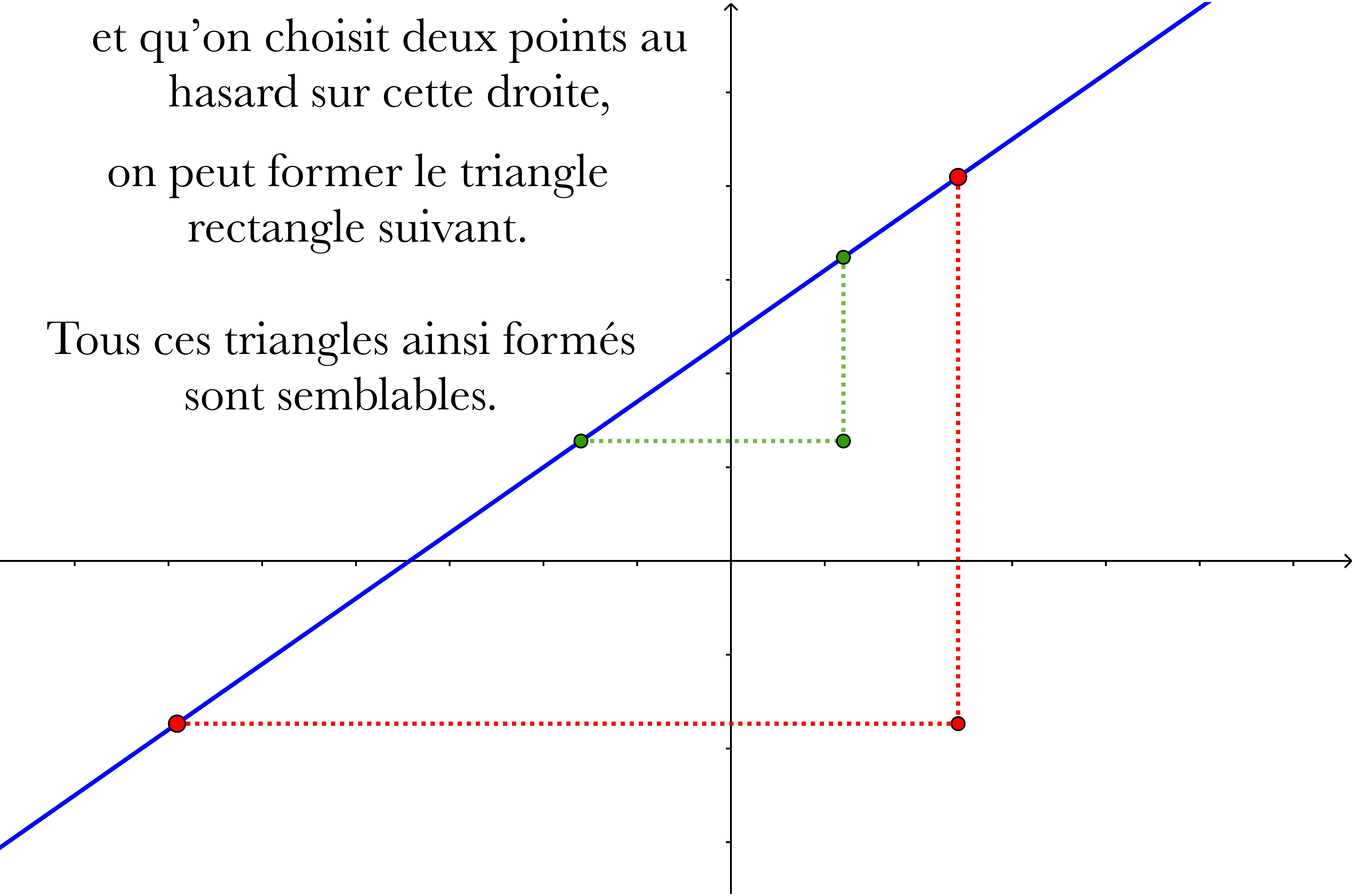


Si l’on prend une droite dans le plan cartésien

et qu’on choisit deux points au hasard sur cette droite,

on peut former le triangle rectangle suivant.

Tous ces triangles ainsi formés sont semblables.

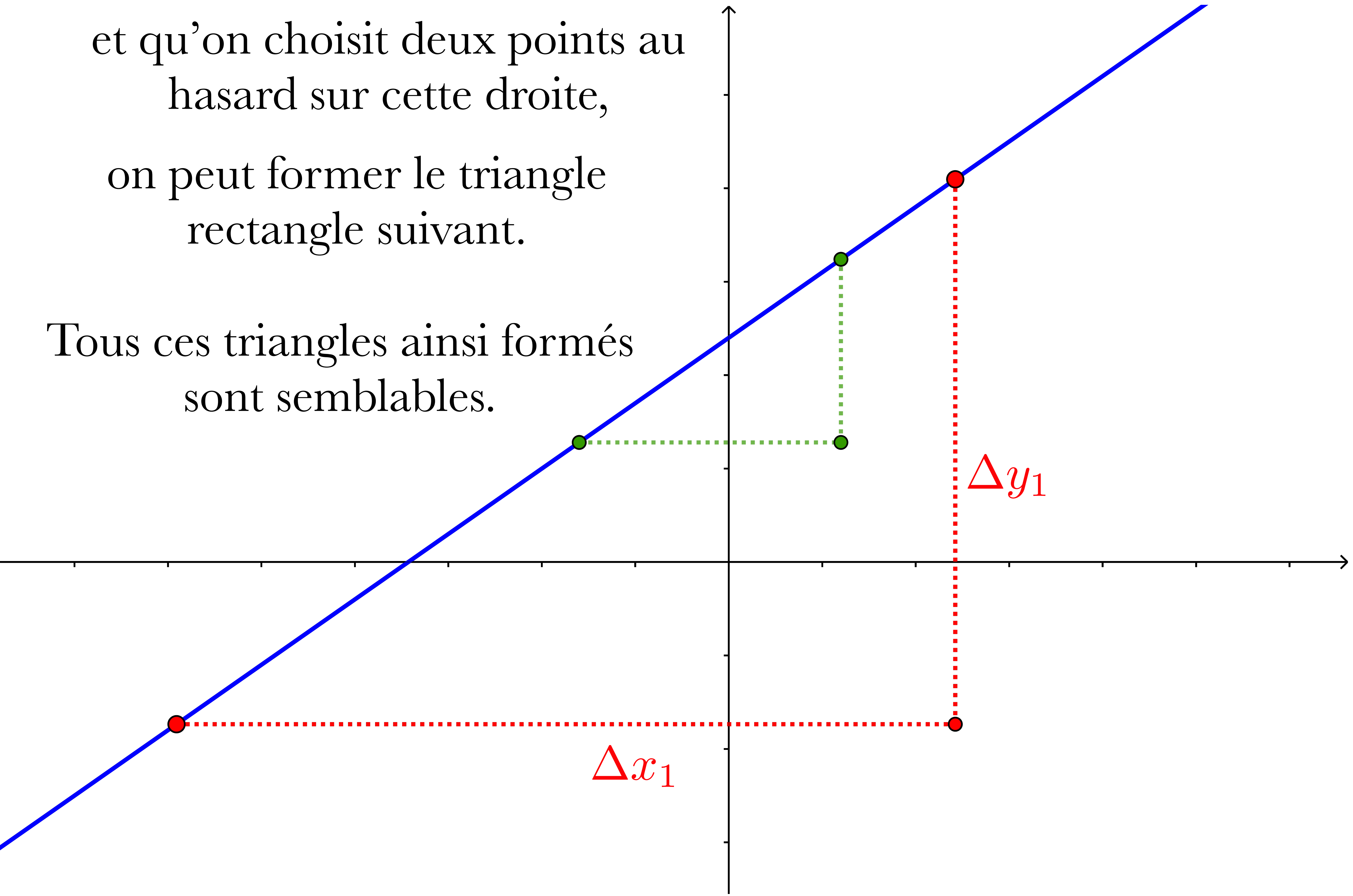


Si l'on prend une droite dans le plan cartésien

et qu'on choisit deux points au hasard sur cette droite,

on peut former le triangle rectangle suivant.

Tous ces triangles ainsi formés sont semblables.

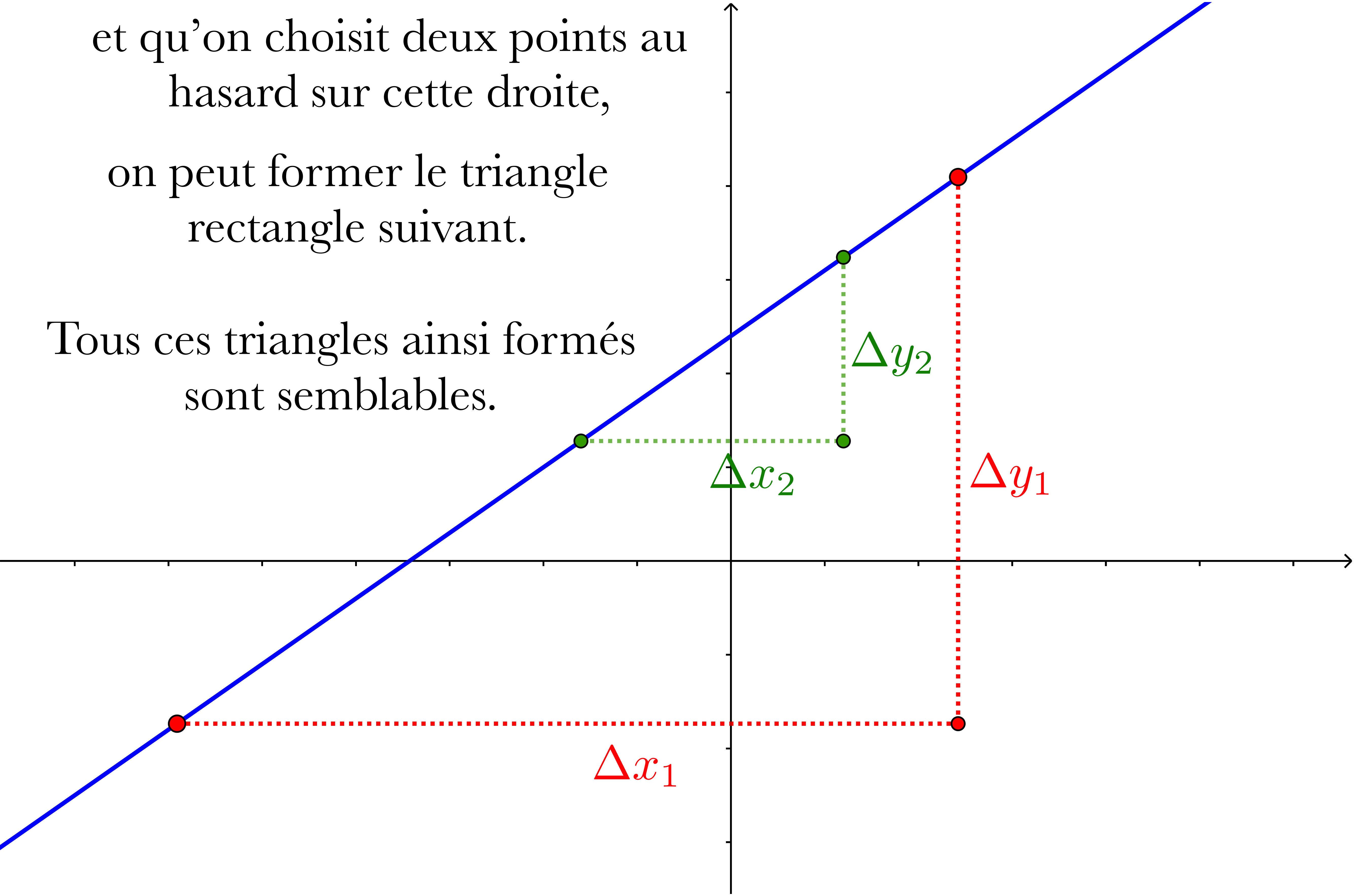


Si l'on prend une droite dans le plan cartésien

et qu'on choisit deux points au hasard sur cette droite,

on peut former le triangle rectangle suivant.

Tous ces triangles ainsi formés sont semblables.

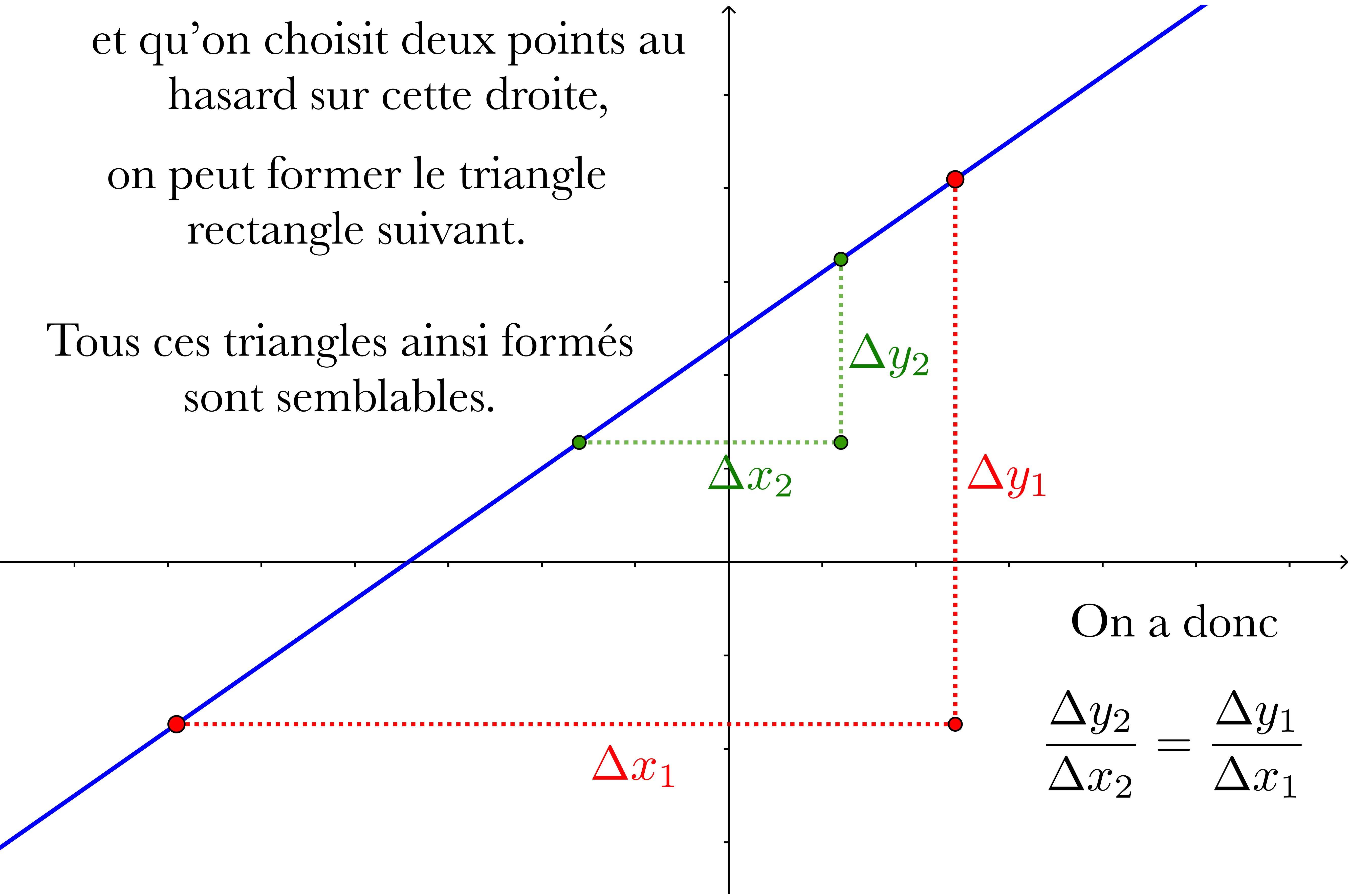


Si l'on prend une droite dans le plan cartésien

et qu'on choisit deux points au hasard sur cette droite,

on peut former le triangle rectangle suivant.

Tous ces triangles ainsi formés sont semblables.




On a donc

$$\frac{\Delta y_2}{\Delta x_2} = \frac{\Delta y_1}{\Delta x_1}$$

Pour vérifier que tous les points du graphe de la fonction

Pour vérifier que tous les points du graphe de la fonction

$$f(x) = ax + b$$

Pour vérifier que tous les points du graphe de la fonction

$$f(x) = ax + b$$

forment une droite, il suffit de vérifier que pour toute paire de points,

Pour vérifier que tous les points du graphe de la fonction

$$f(x) = ax + b$$

forment une droite, il suffit de vérifier que pour toute paire de points,

$$(x_1, f(x_1))$$

Pour vérifier que tous les points du graphe de la fonction

$$f(x) = ax + b$$

forment une droite, il suffit de vérifier que pour toute paire de points,

$$(x_1, f(x_1)) \qquad\qquad (x_2, f(x_2))$$

Pour vérifier que tous les points du graphe de la fonction

$$f(x) = ax + b$$

forment une droite, il suffit de vérifier que pour toute paire de points,

$$(x_1, f(x_1)) \qquad\qquad (x_2, f(x_2))$$

on a que $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}$ est constant

Pour vérifier que tous les points du graphe de la fonction

$$f(x) = ax + b$$

forment une droite, il suffit de vérifier que pour toute paire de points,

$$(x_1, f(x_1)) \qquad\qquad (x_2, f(x_2))$$

on a que $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}$ est constant

$\Delta x$

Pour vérifier que tous les points du graphe de la fonction

$$f(x) = ax + b$$

forment une droite, il suffit de vérifier que pour toute paire de points,

$$(x_1, f(x_1)) \qquad\qquad (x_2, f(x_2))$$

on a que $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}$ est constant

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

Pour vérifier que tous les points du graphe de la fonction

$$f(x) = ax + b$$

forment une droite, il suffit de vérifier que pour toute paire de points,

$$(x_1, f(x_1)) \qquad (x_2, f(x_2))$$

on a que $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}$ est constant

$$\Delta x = x_2 - x_1 \qquad \Delta y$$

Pour vérifier que tous les points du graphe de la fonction

$$f(x) = ax + b$$

forment une droite, il suffit de vérifier que pour toute paire de points,

$$(x_1, f(x_1)) \qquad\qquad (x_2, f(x_2))$$

on a que $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}$ est constant

$$\Delta x = x_2 - x_1 \qquad\qquad \Delta y = f(x_2) - f(x_1)$$

Pour vérifier que tous les points du graphe de la fonction

$$f(x) = ax + b$$

forment une droite, il suffit de vérifier que pour toute paire de points,

$$(x_1, f(x_1)) \qquad (x_2, f(x_2))$$

on a que $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}$ est constant

$$\Delta x = x_2 - x_1 \qquad \Delta y = f(x_2) - f(x_1)$$

Pour vérifier que tous les points du graphe de la fonction

$$f(x) = ax + b$$

forment une droite, il suffit de vérifier que pour toute paire de points,

$$(x_1, f(x_1)) \qquad (x_2, f(x_2))$$

on a que $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}$ est constant

$$\Delta x = x_2 - x_1 \qquad \Delta y = f(x_2) - f(x_1)$$

$$= (ax_2 + b) - (ax_1 + b)$$

Pour vérifier que tous les points du graphe de la fonction

$$f(x) = ax + b$$

forment une droite, il suffit de vérifier que pour toute paire de points,

$$(x_1, f(x_1)) \qquad (x_2, f(x_2))$$

on a que $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}$ est constant

$$\Delta x = x_2 - x_1 \qquad \begin{aligned} \Delta y &= f(x_2) - f(x_1) \\ &= (ax_2 + b) - (ax_1 + b) \end{aligned}$$

Pour vérifier que tous les points du graphe de la fonction

$$f(x) = ax + b$$

forment une droite, il suffit de vérifier que pour toute paire de points,

$$(x_1, f(x_1)) \qquad (x_2, f(x_2))$$

on a que $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}$ est constant

$$\Delta x = x_2 - x_1 \qquad \Delta y = f(x_2) - f(x_1)$$

$$= (ax_2 + b) - (ax_1 + b)$$

$$f(x) = ax + b$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$= \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$\begin{aligned}\frac{\Delta y}{\Delta x} &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ &= \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{(ax_2 + b) - (ax_1 + b)}{x_2 - x_1}\end{aligned}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$\begin{aligned} \frac{\Delta y}{\Delta x} &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ &= \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{(ax_2 + b) - (ax_1 + b)}{x_2 - x_1} \end{aligned}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$\begin{aligned}
\frac{\Delta y}{\Delta x} &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{(ax_2 + b) - (ax_1 + b)}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{ax_2 + b - ax_1 - b}{x_2 - x_1}
\end{aligned}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$= \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{(ax_2 + b) - (ax_1 + b)}{x_2 - x_1}$$

$$= \frac{ax_2 + \cancel{b} - ax_1 - \cancel{b}}{x_2 - x_1}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$
\begin{aligned}
\frac{\Delta y}{\Delta x} &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{(ax_2 + b) - (ax_1 + b)}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{ax_2 + \cancel{b} - ax_1 - \cancel{b}}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{ax_2 - ax_1}{x_2 - x_1}
\end{aligned}
$$

$$f(x) = ax + b$$

$$\begin{aligned}
\frac{\Delta y}{\Delta x} &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{(ax_2 + b) - (ax_1 + b)}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{ax_2 + \cancel{b} - ax_1 - \cancel{b}}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{ax_2 - ax_1}{x_2 - x_1}
\end{aligned}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$\begin{aligned}
\frac{\Delta y}{\Delta x} &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{(ax_2 + b) - (ax_1 + b)}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{ax_2 + \cancel{b} - ax_1 - \cancel{b}}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{ax_2 - ax_1}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{a(x_2 - x_1)}{x_2 - x_1}
\end{aligned}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$
\begin{aligned}
\frac{\Delta y}{\Delta x} &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{(ax_2 + b) - (ax_1 + b)}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{ax_2 + \cancel{b} - ax_1 - \cancel{b}}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{ax_2 - ax_1}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{a(x_2 - x_1)}{x_2 - x_1}
\end{aligned}
$$

$$f(x) = ax + b$$

$$\begin{aligned}
\frac{\Delta y}{\Delta x} &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{(ax_2 + b) - (ax_1 + b)}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{ax_2 + \cancel{b} - ax_1 - \cancel{b}}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{ax_2 - ax_1}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{a\cancel{(x_2 - x_1)}}{\cancel{x_2 - x_1}}
\end{aligned}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$\begin{aligned}
\frac{\Delta y}{\Delta x} &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{(ax_2 + b) - (ax_1 + b)}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{ax_2 + \cancel{b} - ax_1 - \cancel{b}}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{ax_2 - ax_1}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{a\cancel{(x_2 - x_1)}}{\cancel{x_2 - x_1}} = a
\end{aligned}$$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

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

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

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

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad\qquad (0, -2)$$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad (0, -2)$$

$$f(1) = 3(1) - 2$$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad (0, -2)$$

$$f(1) = 3(1) - 2 = 1$$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$f(0) = 3(0) - 2 = -2$ $(0, -2)$

$f(1) = 3(1) - 2 = 1$ $(1, 1)$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$f(0) = 3(0) - 2 = -2$ $\qquad (0, -2)$

$f(1) = 3(1) - 2 = 1$ $\qquad (1, 1)$

$f(2) = 3(2) - 2$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad (0, -2)$$

$$f(1) = 3(1) - 2 = 1 \qquad (1, 1)$$

$$f(2) = 3(2) - 2 = 4$$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad (0, -2)$$

$$f(1) = 3(1) - 2 = 1 \qquad (1, 1)$$

$$f(2) = 3(2) - 2 = 4 \qquad (2, 4)$$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad (0, -2)$$

$$f(1) = 3(1) - 2 = 1 \qquad (1, 1)$$

$$f(2) = 3(2) - 2 = 4 \qquad (2, 4)$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(0, -2)$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad (0, -2)$$

$$f(1) = 3(1) - 2 = 1 \qquad (1, 1)$$

$$f(2) = 3(2) - 2 = 4 \qquad (2, 4)$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(0, -2)$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x}$$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad (0, -2)$$

$$f(1) = 3(1) - 2 = 1 \qquad (1, 1)$$

$$f(2) = 3(2) - 2 = 4 \qquad (2, 4)$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(0, -2)$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2 - 1}{0 - 1}$$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad (0, -2)$$

$$f(1) = 3(1) - 2 = 1 \qquad (1, 1)$$

$$f(2) = 3(2) - 2 = 4 \qquad (2, 4)$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(0, -2)$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2 - 1}{0 - 1} = \frac{-3}{-1}$$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad (0, -2)$$

$$f(1) = 3(1) - 2 = 1 \qquad (1, 1)$$

$$f(2) = 3(2) - 2 = 4 \qquad (2, 4)$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(0, -2)$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2 - 1}{0 - 1} = \frac{-3}{-1} = 3$$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad (0, -2)$$

$$f(1) = 3(1) - 2 = 1 \qquad (1, 1)$$

$$f(2) = 3(2) - 2 = 4 \qquad (2, 4)$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(0, -2)$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2-1}{0-1} = \frac{-3}{-1} = 3$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(2, 4)$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad (0, -2)$$

$$f(1) = 3(1) - 2 = 1 \qquad (1, 1)$$

$$f(2) = 3(2) - 2 = 4 \qquad (2, 4)$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(0, -2)$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2 - 1}{0 - 1} = \frac{-3}{-1} = 3$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(2, 4)$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x}$$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad (0, -2)$$

$$f(1) = 3(1) - 2 = 1 \qquad (1, 1)$$

$$f(2) = 3(2) - 2 = 4 \qquad (2, 4)$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(0, -2)$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2 - 1}{0 - 1} = \frac{-3}{-1} = 3$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(2, 4)$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4 - 1}{2 - 1}$$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad (0, -2)$$

$$f(1) = 3(1) - 2 = 1 \qquad (1, 1)$$

$$f(2) = 3(2) - 2 = 4 \qquad (2, 4)$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(0, -2)$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2 - 1}{0 - 1} = \frac{-3}{-1} = 3$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(2, 4)$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4 - 1}{2 - 1} = \frac{3}{1}$$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = 3x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad (0, -2)$$

$$f(1) = 3(1) - 2 = 1 \qquad (1, 1)$$

$$f(2) = 3(2) - 2 = 4 \qquad (2, 4)$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(0, -2)$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2 - 1}{0 - 1} = \frac{-3}{-1} = 3$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(2, 4)$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4 - 1}{2 - 1} = \frac{3}{1} = 3$$

**Exemple** Considérons la fonction $f(x) = \boxed{3}x - 2$

$$f(0) = 3(0) - 2 = -2 \qquad (0, -2)$$

$$f(1) = 3(1) - 2 = 1 \qquad (1, 1)$$

$$f(2) = 3(2) - 2 = 4 \qquad (2, 4)$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(0, -2)$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2 - 1}{0 - 1} = \frac{-3}{-1} = \boxed{3}$$

Pour les points

$(1, 1)$ et $(2, 4)$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4 - 1}{2 - 1} = \frac{3}{1} = \boxed{3}$$

Puisque $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}$ est toujours la même valeur peut importe les points,

Puisque $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}$ est toujours la même valeur peut importe les points,

si on prend deux points de sorte que

Puisque $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}$ est toujours la même valeur peut importe les points,

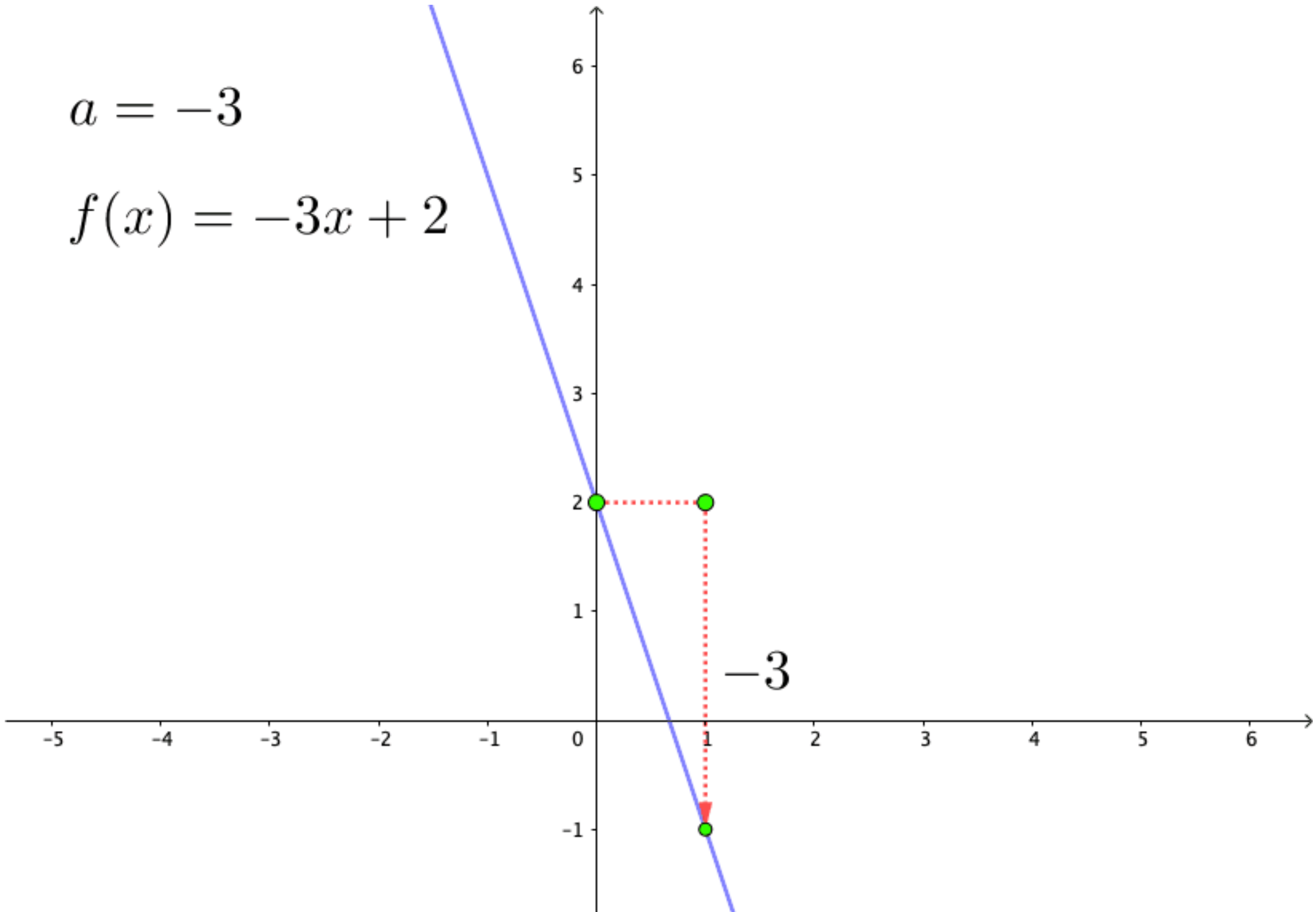
si on prend deux points de sorte que $\Delta x = 1$

Puisque $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}$ est toujours la même valeur peut importe les points,

si on prend deux points de sorte que $\Delta x = 1$ alors $\Delta y = a$

Puisque $\dfrac{\Delta y}{\Delta x}$ est toujours la même valeur peut importe les points,

si on prend deux points de sorte que $\Delta x = 1$ alors $\Delta y = a$



On peut donc aisément voir que la fonction

On peut donc aisément voir que la fonction

$$f(x) = ax + b$$

On peut donc aisément voir que la fonction

$$f(x) = ax + b$$

sera croissante si $a > 0$,

On peut donc aisément voir que la fonction

$$f(x) = ax + b$$

sera croissante si $\quad a > 0,$

sera décroissante si $\quad a < 0$

On peut donc aisément voir que la fonction

$$f(x) = ax + b$$

sera croissante si $a > 0,$

sera décroissante si $a < 0$

et sera constante si $a = 0$

On vient de voir que toutes les fonctions de la forme

$$f(x) = ax + b$$

sont des droites.

On vient de voir que toutes les fonctions de la forme

$$f(x) = ax + b$$

sont des droites.

Inversement est-ce que toutes les droites dans le plan peuvent être vues comme une fonction de cette forme?

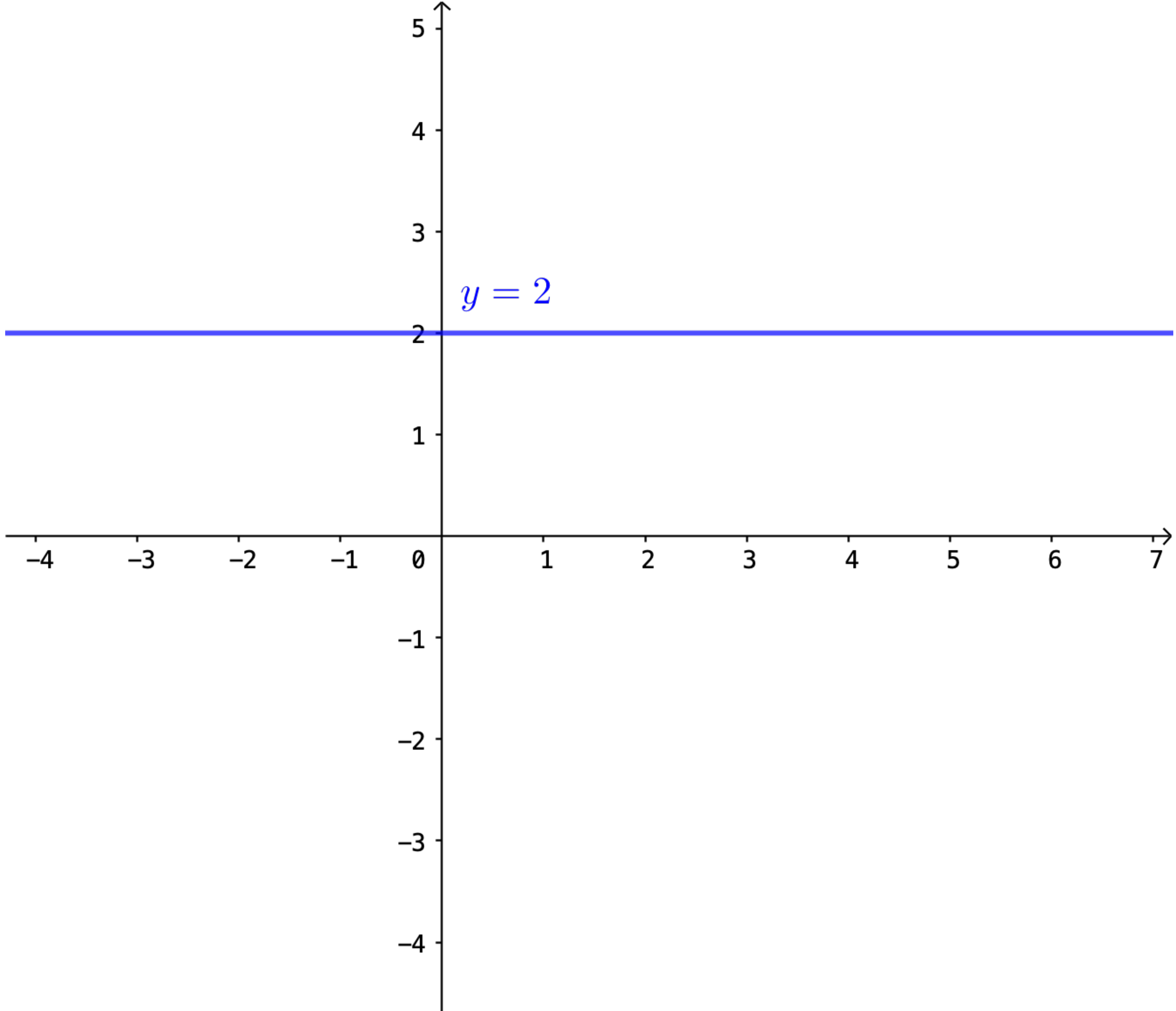
On vient de voir que toutes les fonctions de la forme

$$f(x) = ax + b$$

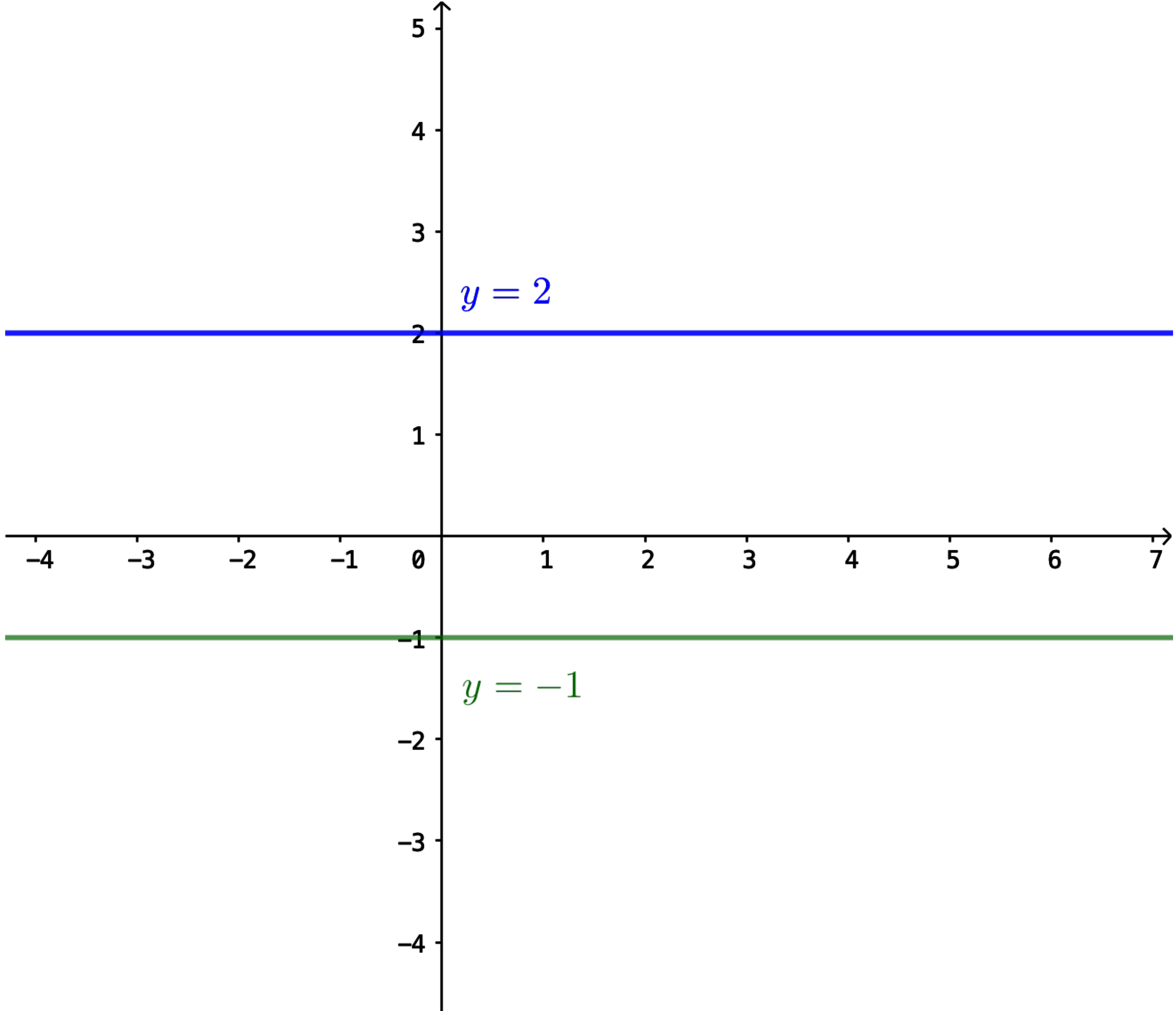
sont des droites.

Inversement est-ce que toutes les droites dans le plan peuvent être vues comme une fonction de cette forme?

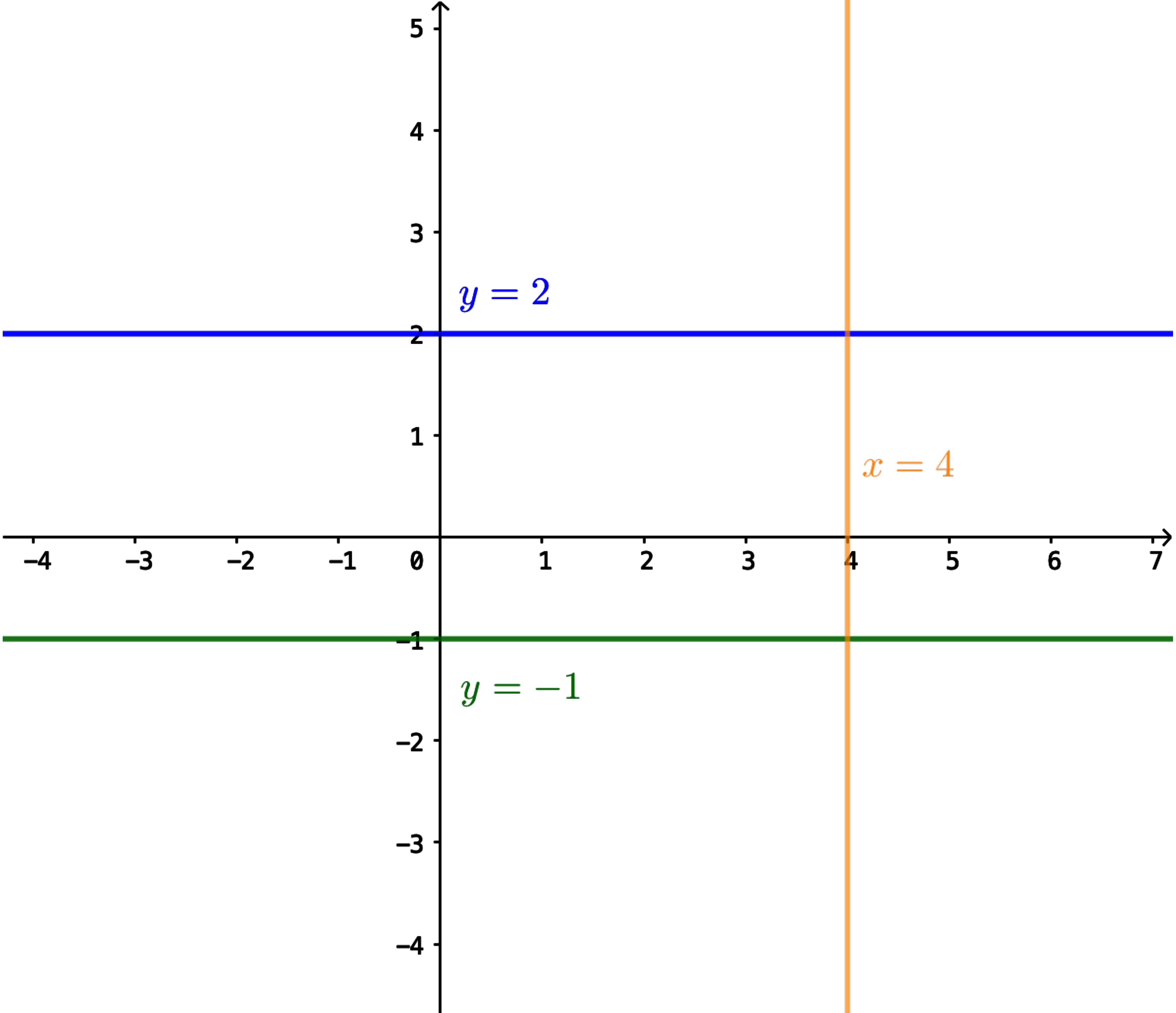
Non, les droites verticales ne sont pas des fonctions.

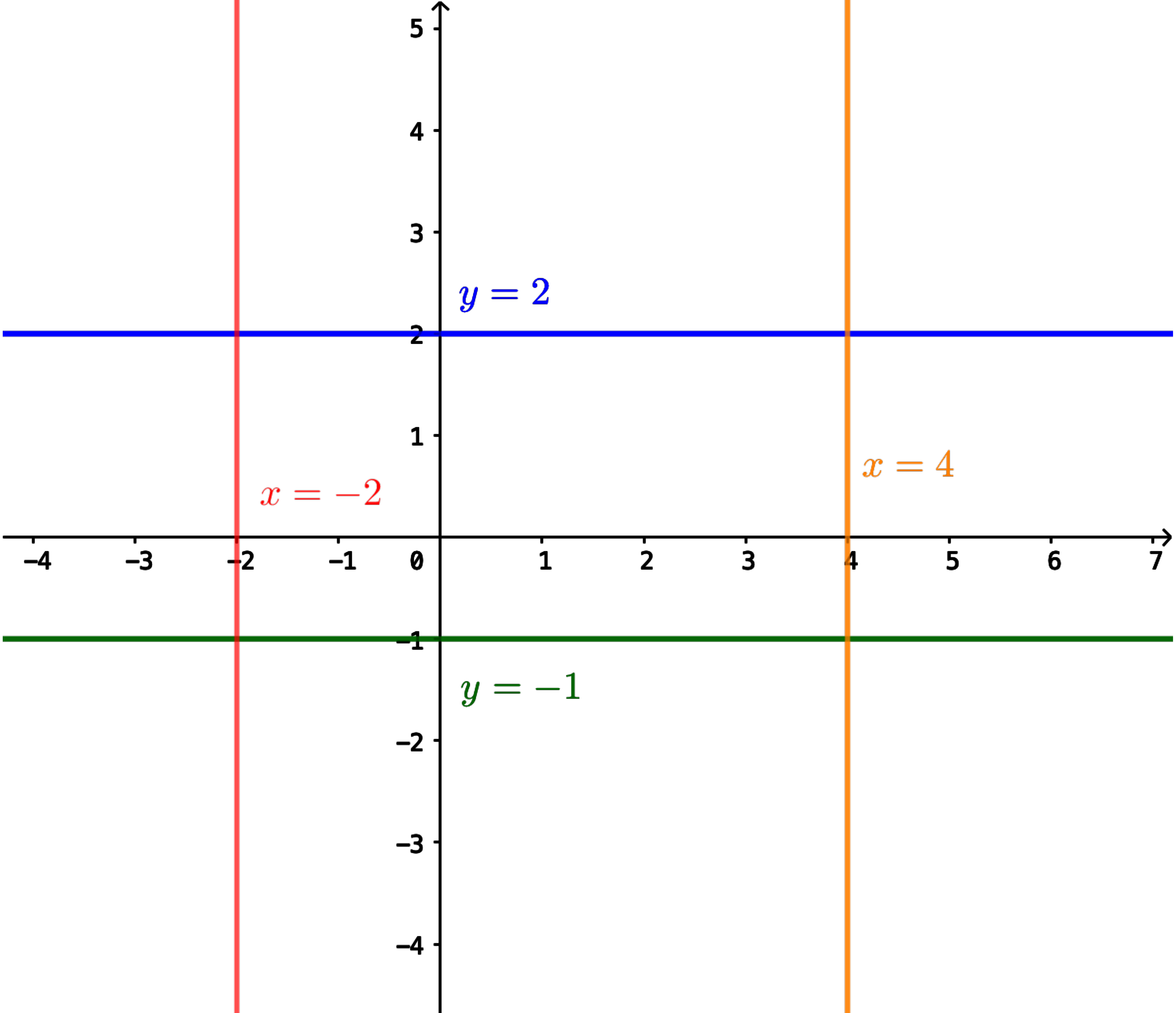


$y = 2$
5
4
3
2
1
0
−1
−2
−3
−4
−4
−3
−2
−1
1
2
3
4
5
6
7



$y = 2$
$y = -1$
5
4
3
2
1
0
-1
-2
-3
-4
-4
-3
-2
-1
1
2
3
4
5
6
7


$y = 2$
$x = 4$
$y = -1$
−4
−3
−2
−1
0
1
2
3
4
5
6
7



$y = 2$
$x = -2$
$x = 4$
$y = -1$
-4
-3
-2
-1
0
1
2
3
4
5
6
7

# Faites les exercices suivants

p.196 # 1 à 4

L'ordonnée à l'origine est la valeur de la fonction lorsque $x = 0$

L'ordonnée à l'origine est la valeur de la fonction lorsque $x = 0$

$$f(x) = ax + b$$

L'ordonnée à l'origine est la valeur de la fonction lorsque $x = 0$

$$f(x) = ax + b \qquad\qquad f(0) = a(0) + b$$

L'ordonnée à l'origine est la valeur de la fonction lorsque $x = 0$

$$f(x) = ax + b \qquad\qquad f(0) = a(0) + b = b$$

L'ordonnée à l'origine est la valeur de la fonction lorsque $x = 0$

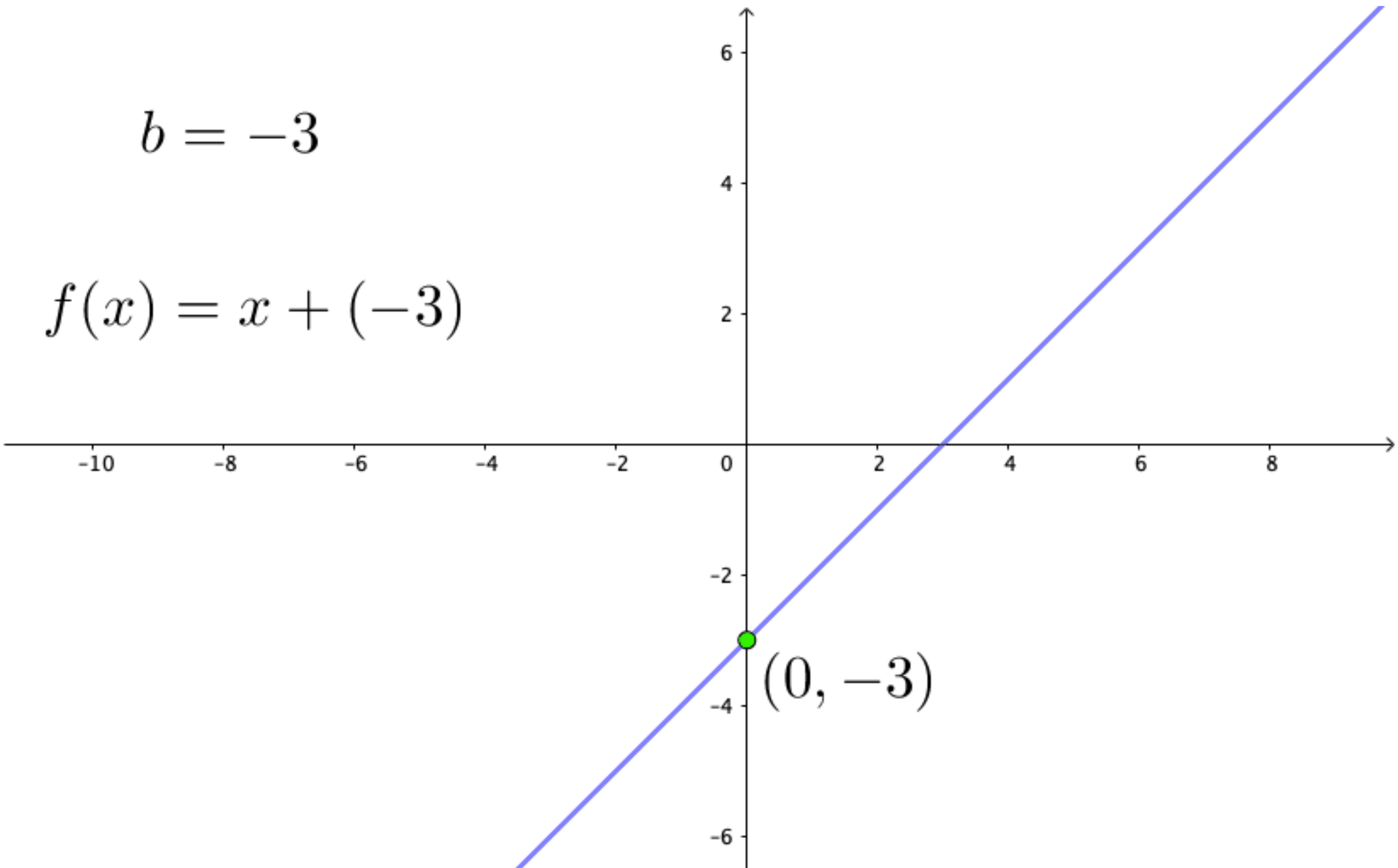
$$f(x) = ax + \boxed{b} \qquad f(0) = a(0) + b = \boxed{b}$$

L'ordonnée à l'origine est la valeur de la fonction lorsque $x = 0$

$$f(x) = ax + b \qquad\qquad f(0) = a(0) + b = b$$

$$b = -3$$

$$f(x) = x + (-3)$$



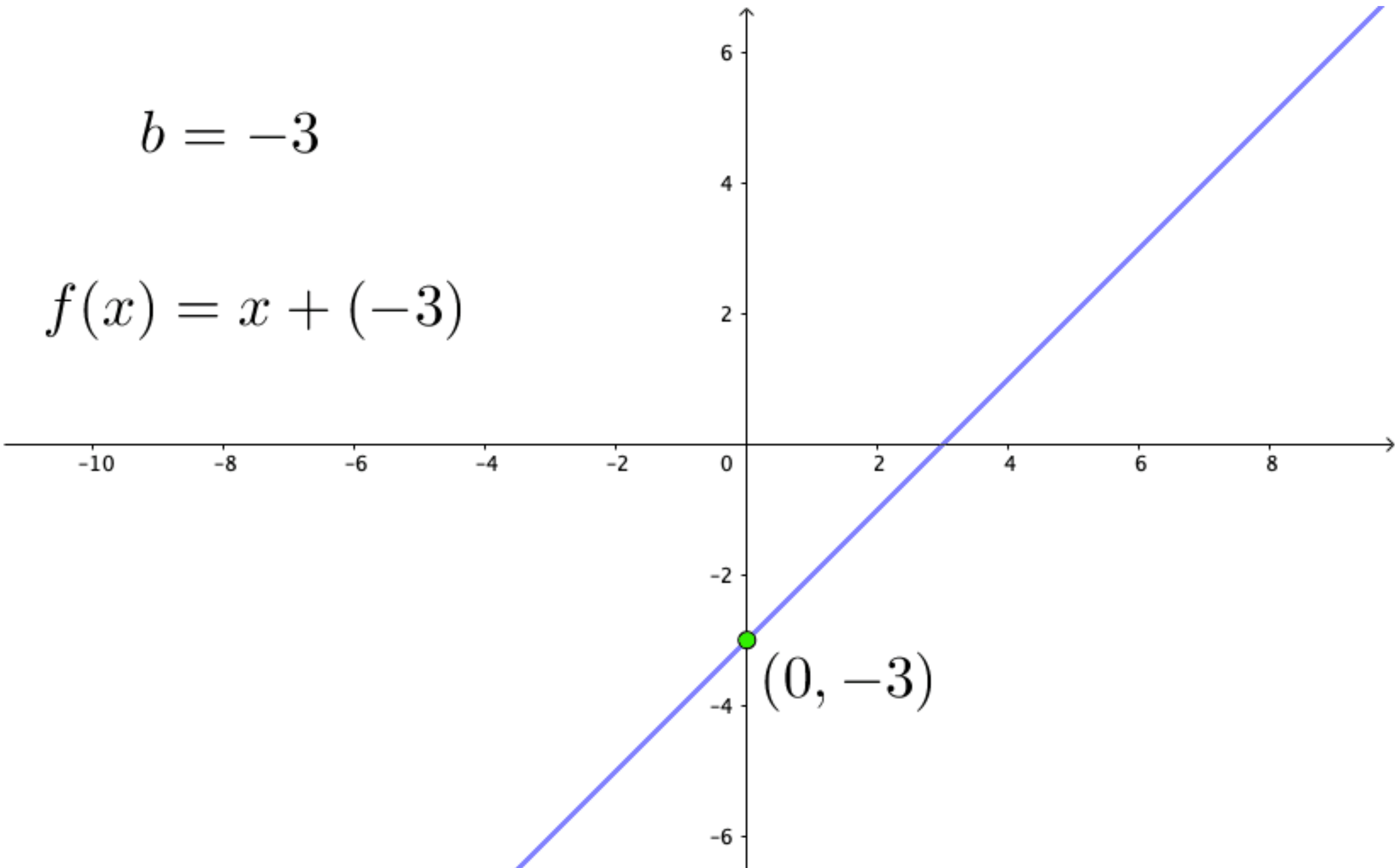
L'ordonnée à l'origine est la valeur de la fonction lorsque $x = 0$

$$f(x) = ax + b \qquad\qquad f(0) = a(0) + b = b$$

Géométriquement, ça correspond à l'endroit où la droite croise l'axe des y.

$$b = -3$$

$$f(x) = x + (-3)$$



# Si l'on veut trouver l'équation d'une droite lorsqu'on connait deux points

Si l'on veut trouver l'équation d'une droite lorsqu'on connait deux points

$$(x_1, y_1) \qquad\qquad (x_2, y_2)$$

Si l'on veut trouver l'équation d'une droite lorsqu'on connait deux points

$$(x_1, y_1) \qquad\qquad (x_2, y_2)$$

On commence par trouver la pente

Si l'on veut trouver l'équation d'une droite lorsqu'on connait deux points

$$(x_1, y_1) \qquad\qquad (x_2, y_2)$$

On commence par trouver la pente

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta y} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Si l'on veut trouver l'équation d'une droite lorsqu'on connait deux points

$$(x_1, y_1) \qquad\qquad (x_2, y_2)$$

On commence par trouver la pente

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta y} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

et l'on trouve l'ordonnée à l'origine en remplaçant un des deux points dans la fonction

Si l'on veut trouver l'équation d'une droite lorsqu'on connait deux points

$$(x_1, y_1) \qquad\qquad (x_2, y_2)$$

On commence par trouver la pente

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta y} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

et l'on trouve l'ordonnée à l'origine en remplaçant un des deux points dans la fonction

$$y_1 = ax_1 + b$$

Si l'on veut trouver l'équation d'une droite lorsqu'on connait deux points

$$(x_1, y_1) \qquad\qquad (x_2, y_2)$$

On commence par trouver la pente

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta y} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

et l'on trouve l'ordonnée à l'origine en remplaçant un des deux points dans la fonction

$$y_1 = ax_1 + b$$

Si l'on veut trouver l'équation d'une droite lorsqu'on connait deux points

$$(x_1, y_1) \qquad\qquad (x_2, y_2)$$

On commence par trouver la pente

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta y} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

et l'on trouve l'ordonnée à l'origine en remplaçant un des deux points dans la fonction

$$y_1 = ax_1 + b$$

Si l'on veut trouver l'équation d'une droite lorsqu'on connait deux points

$$(x_1, y_1) \qquad\qquad (x_2, y_2)$$

On commence par trouver la pente

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta y} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

et l'on trouve l'ordonnée à l'origine en remplaçant un des deux points dans la fonction

$$y_1 = ax_1 + b \qquad \Longrightarrow \qquad b = ax_1 - y_1$$

**Exemple**

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

Exemple

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7 - 2}{-2 - 5}$$

Exemple

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7 - 2}{-2 - 5}$$

Exemple

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7 - 2}{-2 - 5}$$

Exemple

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7 - 2}{-2 - 5}$$

**Exemple**

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7 - 2}{-2 - 5}$$

Exemple

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7 - 2}{-2 - 5} = \frac{5}{-7}$$

Exemple

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7 - 2}{-2 - 5} = \frac{5}{-7} = -\frac{5}{7}$$

Exemple

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7-2}{-2-5} = \frac{5}{-7} = -\frac{5}{7}$$

$$f(x) = -\frac{5}{7}x + b$$

Exemple

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7 - 2}{-2 - 5} = \frac{5}{-7} = \boxed{-\frac{5}{7}}$$

$$f(x) = \boxed{-\frac{5}{7}}x + b$$

Exemple

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7-2}{-2-5} = \frac{5}{-7} = -\frac{5}{7}$$

$$f(x) = -\frac{5}{7}x + b$$

$$7 = -\frac{5}{7}(-2) + b$$

Exemple

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7-2}{-2-5} = \frac{5}{-7} = -\frac{5}{7}$$

$$f(x) = -\frac{5}{7}x + b$$

$$7 = -\frac{5}{7}(-2) + b$$

**Exemple**

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7 - 2}{-2 - 5} = \frac{5}{-7} = -\frac{5}{7}$$

$$f(x) = -\frac{5}{7}x + b$$

$$7 = -\frac{5}{7}(-2) + b$$

Exemple

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7 - 2}{-2 - 5} = \frac{5}{-7} = -\frac{5}{7}$$

$$f(x) = -\frac{5}{7}x + b$$

$$7 = -\frac{5}{7}(-2) + b$$

Exemple

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7-2}{-2-5} = \frac{5}{-7} = -\frac{5}{7}$$

$$f(x) = -\frac{5}{7}x + b$$

$$7 = -\frac{5}{7}(-2) + b = \frac{10}{7} + b$$

**Exemple**

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7 - 2}{-2 - 5} = \frac{5}{-7} = -\frac{5}{7}$$

$$f(x) = -\frac{5}{7}x + b$$

$$7 = -\frac{5}{7}(-2) + b = \frac{10}{7} + b$$

$$\Longrightarrow$$

Exemple

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7 - 2}{-2 - 5} = \frac{5}{-7} = -\frac{5}{7}$$

$$f(x) = -\frac{5}{7}x + b$$

$$7 = -\frac{5}{7}(-2) + b = \frac{10}{7} + b$$

$$\implies \quad b = 7 - \frac{10}{7}$$

**Exemple**

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7-2}{-2-5} = \frac{5}{-7} = -\frac{5}{7}$$

$$f(x) = -\frac{5}{7}x + b$$

$$7 = -\frac{5}{7}(-2) + b = \frac{10}{7} + b$$

$$\Longrightarrow \quad b = 7 - \frac{10}{7} = \frac{49-10}{7}$$

Exemple

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7 - 2}{-2 - 5} = \frac{5}{-7} = \boxed{-\frac{5}{7}}$$

$$f(x) = \boxed{-\frac{5}{7}}x + b$$

$$7 = \boxed{-\frac{5}{7}}(-2) + b \;=\; \frac{10}{7} + b$$

$$\Longrightarrow \quad b = 7 - \frac{10}{7} = \frac{49 - 10}{7} = \frac{39}{7}$$

Exemple

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7 - 2}{-2 - 5} = \frac{5}{-7} = \boxed{-\frac{5}{7}}$$

$$f(x) = -\frac{5}{7}x + b$$

$$7 = -\frac{5}{7}(-2) + b = \frac{10}{7} + b$$

$$\implies \quad b = 7 - \frac{10}{7} = \frac{49 - 10}{7} = \frac{39}{7}$$

$$f(x) = -\frac{5}{7}x + \frac{39}{7}$$

**Exemple**

Trouver la fonction linéaire qui passe par les points

$$(-2, 7) \quad \text{et} \quad (5, 2)$$

$$a = \frac{7-2}{-2-5} = \frac{5}{-7} = \boxed{-\frac{5}{7}}$$

$$f(x) = -\frac{5}{7}x + b$$

$$7 = -\frac{5}{7}(-2) + b = \frac{10}{7} + b$$

$$\Longrightarrow \quad b = 7 - \frac{10}{7} = \frac{49-10}{7} = \boxed{\frac{39}{7}}$$

$$f(x) = -\frac{5}{7}x + \frac{39}{7}$$

# Faites les exercices suivants

p.199 # 1 à 3

Pour vérifier si un point appartient à une droite, il suffit de vérifier s'il satisfait à l'équation

**Exemple** $f(x) = 3x - 1$

Le point $(1, 2)$ appartient à cette droite car $2 = 3(1) - 1$

par contre, le point $(2, 3)$ n'appartient pas à cette droite, car

$$3 \neq 3(2) - 1$$

Donc si l'on cherche à trouver le point d'intersection de deux droites,

$$f(x) = ax + b \qquad\qquad g(x) = cx + d$$

il faut trouver les couples (x, y) qui satisfont aux deux équations.

C'est-à-dire qu'il faut résoudre un système d'équations

$$\begin{cases} y = ax + b \\ y = cx + d \end{cases}$$

Deux droites seront parallèles si elles ont la même pente

**Exemple** $f(x) = 2x + 1$ et $g(x) = 2x - 7$

sont parallèles

Deux droites seront perpendiculaires
si le produit de leurs pentes donne -1

**Exemple** $f(x) = 2x - 7$ $g(x) = -\frac{x}{2} + 4$

$$2\left(-\frac{1}{2}\right) = -1$$

# Faites les exercices suivants

p.204 #1, 2 et 6

Devoir: p. 206 # 1 à 16