

Comment tracer une droite ? Pistes

a) Comment tracer une droite en connaissant deux de ses points ?

Les deux points appartenant à la droite sont :

- ↻ soit donnés dans l'énoncé ;
- ↻ soit donnés à travers le graphique représenté (à toi de relever correctement les coordonnées !)
- ↻ soit à calculer au travers de l'équation donnée de la fonction.

1°) Exemple

Considérons la droite d passant par le point $M(-2 ; 3)$ et $R(1 ; -1)$. Déterminer l'équation de d .

L'équation générale de (d) est : $y = a.x + b$

$a = ?$

• $M(-2 ; 3) \in d$ et $R(1 ; -1) \in d$, donc $a = \frac{(-1) - 3}{1 - (-2)} = -\frac{4}{3}$

D'où l'expression de l'équation de (d) : $y = -\frac{4}{3}x + b$

$b = ?$

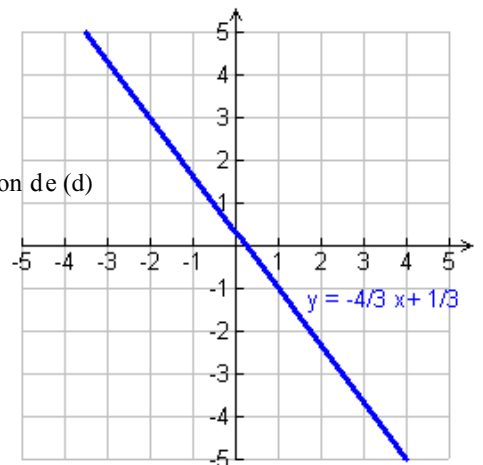
• $M(-2 ; 3) \in d$ donc les coordonnées du point M vérifient l'équation de (d)

$$y_A = -\frac{4}{3} \cdot x_A + b$$

$$3 = \left(-\frac{4}{3}\right) \cdot (-2) + b$$

$$b = 3 - \frac{8}{3} = \frac{1}{3}$$

L'équation de la droite d est donc : $y = -\frac{4}{3}x + \frac{1}{3}$



2°) Analyser la démarche.

1- Qu'est ce que je cherche ?	⇒	L'équation d'une droite
2-Quelle est l'expression générale d'une équation de droite ?	⇒	$y = a.x + b$
3-Quels sont les paramètres inconnus ?	⇒	a et b
4-Quelle relation dois-je connaître pour trouver a ?	⇒	$a = \frac{\Delta y}{\Delta x}$
5-Comment faire pour trouver b ?	⇒	Je résous une équation du 1 ^{er} degré en b .

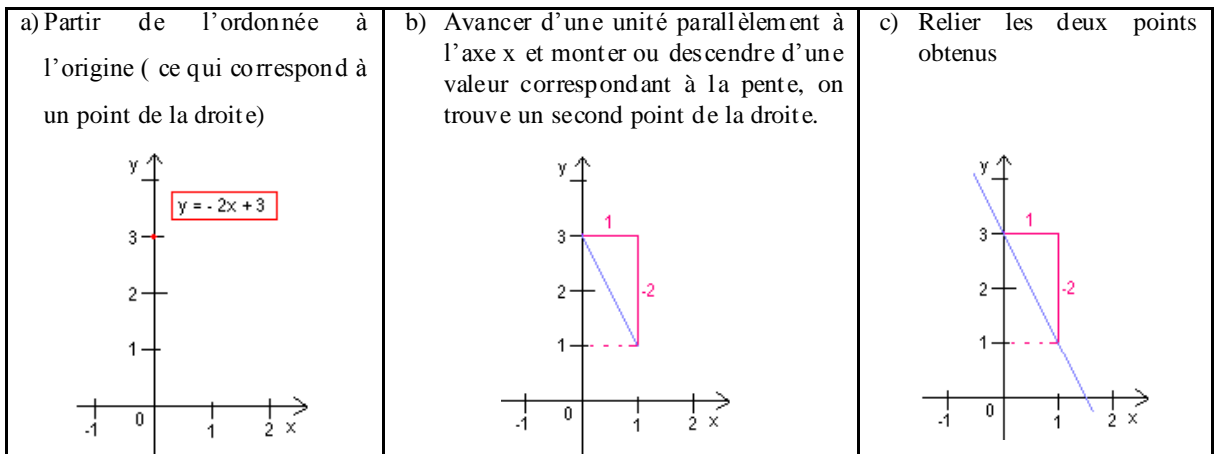
3°) Apprendre à valider son résultat.

<p><u>a- Le graphique.</u></p> <p>vérifie la valeur de a sur le graphe</p> <p>vérifie la valeur de b sur le graphe</p>	<p><u>b- La calculatrice graphique</u></p> <p>Pour la casio, je lance le programme EQ-DROITE</p> <p>Pour la TI, je lance le programme</p>
--	---

b) Tracer une droite en utilisation de l'ordonnée à l'origine et de la pente (coefficient angulaire)

Si nous connaissons le point d'intersection de la droite avec l'axe y, il suffit de trouver sa pente pour pouvoir la représenter parfaitement. Or l'ordonnée à l'origine n'est autre que b et la pente est donnée par a dans l'équation cartésienne $y = ax + b$

En pratique : **pour représenter une droite dont l'équation cartésienne est $y = ax + b$**



c) Chercher l'équation d'une droite en connaissant deux de ses points.
(par un système d'équations)

Exemple :

f est une fonction affine de la forme : $f : x \mapsto y = ax + b$

Détermine a et b sachant que : $f(3) = 1$ et $f(5) = 9$

(3 ; 1)

(5 ; 9)

<p>1. Soit utilise les deux données du problème pour remplacer</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Puisque $f(3) = 1$ Alors $f(x) = ax + b$ devient $1 = a \cdot 3 + b$</td> <td style="padding: 5px;">Puisque $f(5) = 9$ Alors $f(x) = ax + b$ devient $9 = a \cdot 5 + b$</td> </tr> </table> <p>2. Résoudre le système de deux équations à deux inconnues ainsi obtenu :</p> $\begin{cases} 5a + b = 9 \\ 3a + b = 1 \end{cases}$ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px; width: 50%; vertical-align: top;"> <p>soustrais les deux équations pour éliminer b :</p> $(-) \begin{cases} 5a + b = 9 \\ 3a + b = 1 \end{cases}$ $2a = 8$ $a = \frac{8}{2} = 4$ </td> <td style="padding: 5px; width: 50%; vertical-align: top;"> <p>« Injecte » la valeur de a dans l'une des deux équations pour obtenir b :</p> $1 = 3a + b$ $1 = 3 \cdot 4 + b$ $1 = 12 + b$ $1 - 12 = b$ $-11 = b$ </td> </tr> </table> <p>3. Conclusion : $f : x \mapsto y = 4x - 11$</p>	Puisque $f(3) = 1$ Alors $f(x) = ax + b$ devient $1 = a \cdot 3 + b$	Puisque $f(5) = 9$ Alors $f(x) = ax + b$ devient $9 = a \cdot 5 + b$	<p>soustrais les deux équations pour éliminer b :</p> $(-) \begin{cases} 5a + b = 9 \\ 3a + b = 1 \end{cases}$ $2a = 8$ $a = \frac{8}{2} = 4$	<p>« Injecte » la valeur de a dans l'une des deux équations pour obtenir b :</p> $1 = 3a + b$ $1 = 3 \cdot 4 + b$ $1 = 12 + b$ $1 - 12 = b$ $-11 = b$	<p>1. Soit utilise les deux données du problème pour calculer a</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $a = ? \quad a = \frac{1 - 9}{3 - 5} = \frac{-8}{-2} = 4$ $\Rightarrow y = 4x + b$ </div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $b = ?$ </div> <p>2. Remplace dans l'équation trouvée par une des coordonnées</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center; border: 1px solid green; padding: 5px; color: green;">(3 ; 1)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">OU</td> <td style="text-align: center; border: 1px solid green; padding: 5px; color: green;">(5 ; 9)</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px; width: 50%; vertical-align: top;"> $y = 4x + b$ $4 \cdot 3 + b = 1$ $b = 1 - 12$ $b = -11$ </td> <td style="padding: 5px; width: 50%; vertical-align: top;"> $y = 4x + b$ $4 \cdot 5 + b = 9$ $b = 9 - 20$ $b = -11$ </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"> $\Rightarrow y = 4x + (-11)$ $\Rightarrow y = 4x - 11$ </p> <p>$f : x \mapsto y = 4x - 11$</p>	(3 ; 1)	OU	(5 ; 9)	$y = 4x + b$ $4 \cdot 3 + b = 1$ $b = 1 - 12$ $b = -11$	$y = 4x + b$ $4 \cdot 5 + b = 9$ $b = 9 - 20$ $b = -11$
Puisque $f(3) = 1$ Alors $f(x) = ax + b$ devient $1 = a \cdot 3 + b$	Puisque $f(5) = 9$ Alors $f(x) = ax + b$ devient $9 = a \cdot 5 + b$									
<p>soustrais les deux équations pour éliminer b :</p> $(-) \begin{cases} 5a + b = 9 \\ 3a + b = 1 \end{cases}$ $2a = 8$ $a = \frac{8}{2} = 4$	<p>« Injecte » la valeur de a dans l'une des deux équations pour obtenir b :</p> $1 = 3a + b$ $1 = 3 \cdot 4 + b$ $1 = 12 + b$ $1 - 12 = b$ $-11 = b$									
(3 ; 1)	OU	(5 ; 9)								
$y = 4x + b$ $4 \cdot 3 + b = 1$ $b = 1 - 12$ $b = -11$	$y = 4x + b$ $4 \cdot 5 + b = 9$ $b = 9 - 20$ $b = -11$									