Table des matières

I- Préliminaire:

Faire des maths:

ce n'est pas appliquer un livre de recettes.

Les techniques, les méthodes

Les techniques, les méthodes à utiliser s'appuient toujours sur des connaissances de bases ....

et s'appliquent **sous conditions** ...

c'est-à-dire:

avant d'appliquer une technique, une méthode, on doit s'assurer qu'on est bien dans le cadre où cette technique, cette méthode s'appliquent.

Les propriétés, les théorèmes

Les propriétés, les théorèmes s'énoncent sous la forme: Si (hypothèses) alors (conclusion)

On cherche à appliquer une propriété pour montrer la conclusion (la phrase qui suit "alors")

Pour cela, on est amené à prouver les hypothèses de la propriété.

Exemples:

Propriété: Si ABC est un triangle rectangle en A alors $BC^2 = AB^2 + AC^2$

Pour appliquer ce théorème, on prouve qu'un certain triangle est un triangle rectangle et ensuite, on peut calculer la longueur d'un des côtés connaissant les deux autres.

II- Recherche d'une équation de droite dans un repère.

II-1- On connaît: deux points de la droite

Prérequis:

Calcul des coordonnées d'un vecteur
Théorème de Thalès et ***colinéarité de deux vecteurs***
Avoir compris ce que signifiait: "équation d'une courbe"

Une méthode (tous les cas)

Il suffit de comprendre qu'un point $M(x;y)$ appartient à la droite (AB) si et seulement si $\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{AB}$ sont colinéaires.

D'exprimer les coordonnées de chaque vecteur: $\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix}x-x_A\\y-y_A\end{pmatrix}$, $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}x_B-x_A\\y_B-y_A\end{pmatrix}$

et, décrire la condition de colinéarité: $(x-x_A)(y_B-y_A) = (y-y_A)(x_B-x-_A)$
Si besoin, on isole y pour mettre sous la forme: $y = ax + b$.

Exemple : $A(2 ; 3)$ $B(-1 ; 5)$
$M(x ; y) \in (AB)$ si et seulement si $\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix}x-2\\y-3\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3\\2\end{pmatrix}$ sont collinéaires.
$M(x ; y) \in (AB)$ si et seulement si $2(x-2) = -3(y-3)$.
Après développement, réduction : $2x + 3y - 13 = 0$ (*on peut contrôler à l'aide des coordonnées de A et B*)

$$y=-\frac{2}{3}x+\frac{13}{3}.$$

Une autre méthode (la droite n'est pas parallèle à l'axe des ordonnées)

On se souvient qu'une équation de droite peut s'écrire sous la forme $y = ax + b$.
On remplace x et y par les coordonnées connues des points A et B et on résout le système a deux inconnues a et b.

$$\begin{cases}y_A=ax_A+b\\y_B=ax_B+b\end{cases}$$

Par différence des deux équations, on trouve $a = \dfrac{y_B-y_A}{x_B-x_A}$, coefficient directeur de la droite.

Puis on détermine b.

Exemple : $A(2 ; 3)$ $B(-1 ; 5)$
Une équation de (AB) est de la forme $y = ax + b$, d'où : $\begin{cases}3=2a+b\\5=-a+b\end{cases}$

Par différence : $3a = -2$, donc, $a = -\dfrac{2}{3}$

Comme $5 = -a + b$, on obtient $b = 5 - \dfrac{2}{3} = \dfrac{13}{3}$.

$y=-\dfrac{2}{3}x+\dfrac{13}{3}$ est une équation de la droite (AB).

Une autre méthode (la droite n'est pas parallèle à l'axe des ordonnées)

On calcule d'abord le coefficient directeur de la droite $a = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$ st on applique le $ II-2- suivant:

II-2- On connaît: le coefficient directeur et un point

Prérequis:

définition du coefficient directeur d'une droite
Avoir compris ce que signifiait: "équation d'une courbe"

Une méthode

Il suffit de se rappeler que l'équation d'une droite de coefficient directeur a s'écrit sous la forme $y = ax + b$.
Sachant qu'un point $A(x_A ; y_A)$ appartient à la droite, ses coordonnées vérifient l'équation de la droite, ce qui permet de trouver le coefficient b.

Exemple : Une équation de la droite Δ de coefficient directeur -5 et passant par le point $A(1 ; –3)$ est de la forme :
$y = –5x + b$.
Comme $A(1 ; –3)$ est un point de la droite, il vient : $–3 = –5\times1 + b$, d'où : $b = 2$
Conclusion : $y = –5x + 2$.

II-3- Droite parallèle à l'axe des ordonnées

Une équation d'une droite parallèle à l'axe des ordonnées peut s'écrire sous la forme $x = \alpha$.

III- Tracé une droite d'équation connue

Prérequis:

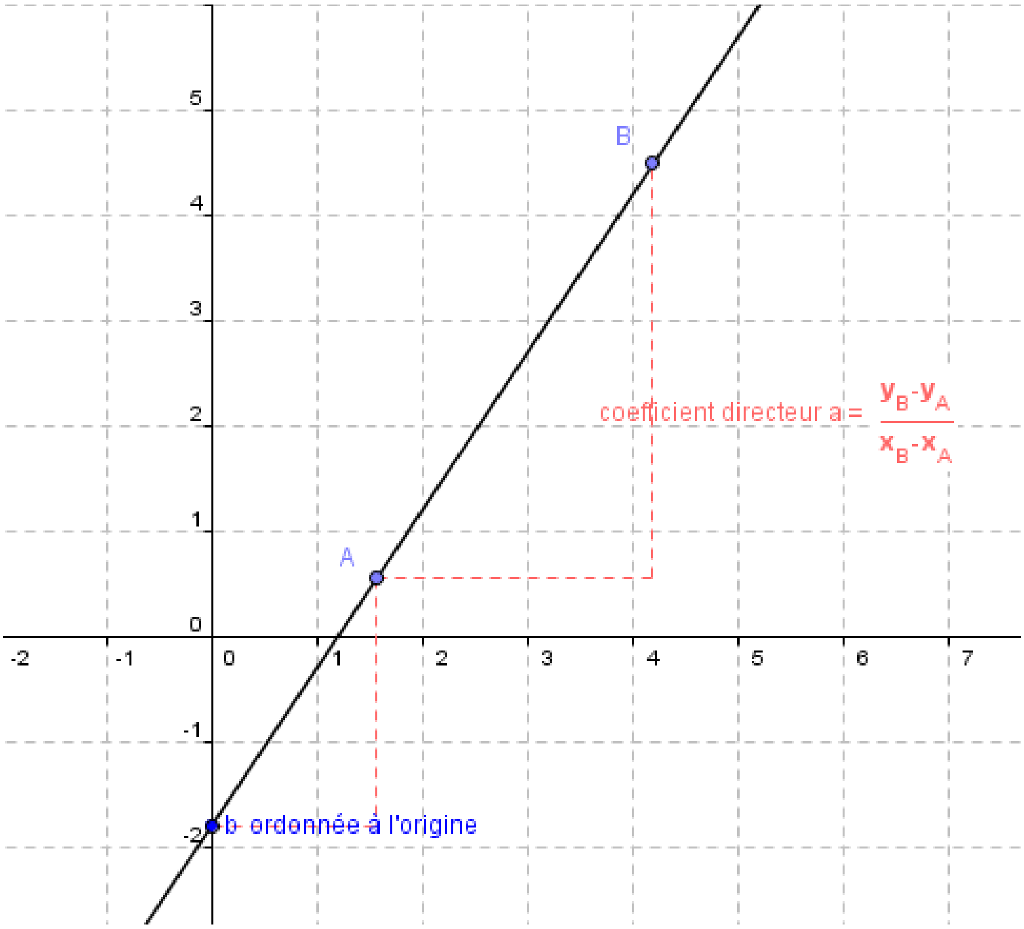
Avoir compris ce que signifiait: "équation d'une courbe"
Comprendre ce que représente chaque coefficient dans l'équation: coefficient directeur et ordonnée à l'origine

Une méthode

On cherche deux points de la droite en cherchant des couples de coordonnées qui vérifient l'équation proposée

Une autre méthode

On place l'ordonnée à l'origine
On donne la direction de la droite grâce au coefficient directeur.



[Animation avec GeoGebra]