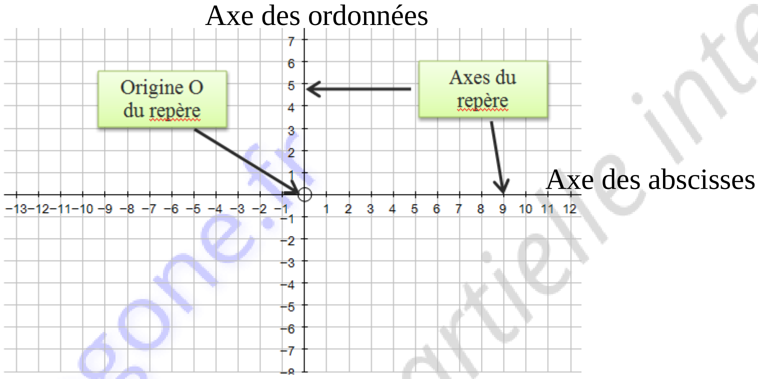
➢➢ Module 1 : Repérage dans le plan ≺≺

Consulter ce module sur Oxogone.fr

1°) Repérage d'un point - Coordonnées

a) Repère du plan

➢ Vocabulaire : Pour repérer un point dans le plan, il faut munir le plan d'un repère. Un repère est formé de deux droites graduées et sécantes appelées axes du repère. L'axe horizontal est l'axe des abscisses. L'axe vertical est l'axe des ordonnées. Les deux axes se coupent en un point O appelé « Origine du repère ».



b) Coordonnées d'un point du plan

➢ Définitions et notations **très importantes** :

Tout point A du plan est repéré par deux nombres :

- son abscisse, notée x_A
- son ordonnée, notée y_A

Les nombres x_A et y_A sont les coordonnées du point A. On utilise la notation suivante : $A(x_A\,;y_A)$

Exemple : la notation $M(2;3)$ signifie que l'abscisse du point M est $x_M = 2$
et que l'ordonnée du point M est $y_M = 3$

2°) Placement d'un point dans un repère

➢ Méthode à suivre pour placer un point dans un repère

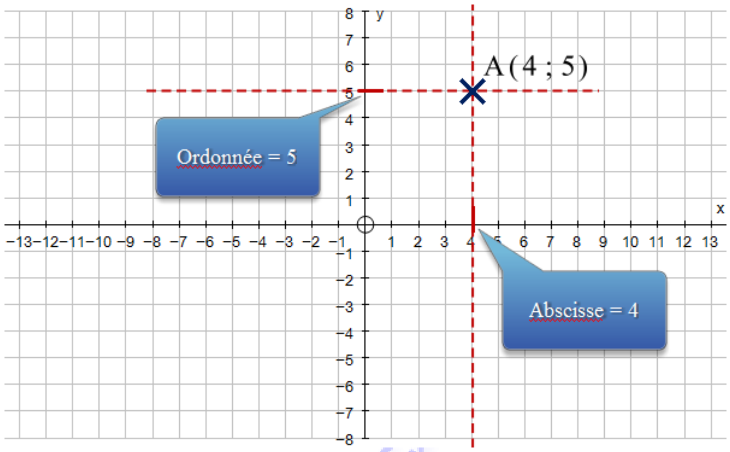
Si on connait les coordonnées d'un point, on peut le placer dans un repère. Pour cela :

❶ on cherche son abscisse sur l'axe des abscisses (axe horizontal) et on trace un droite verticale (en pointillés) à cet endroit

❷ on cherche son ordonnée sur l'axe des ordonnées (axe vertical) et on trace une droite horizontale (en pointillés) à cet endroit

❸ Le point à placer se trouve exactement à l'intersection des deux droites tracées.

Exemple : Placement du point A (4 ; 5)



3°) Comment lire les coordonnées d'un point ?

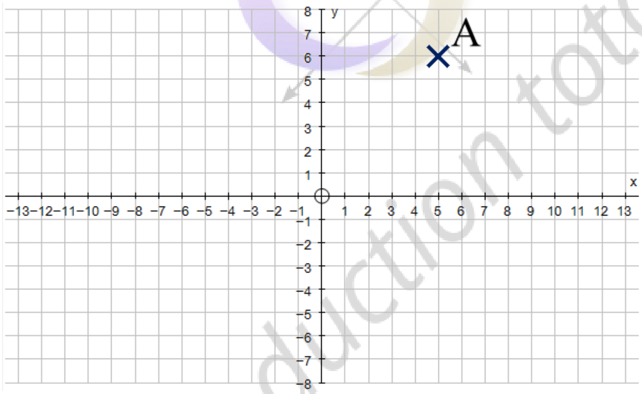
➢ Méthode à suivre pour lire les coordonnées d'un point

❶ on trace une droite verticale passant par le point. Cette droite coupe l'axe des abscisses (axe horizontal) à une certaine graduation. Cette graduation est l'abscisse du point cherché.

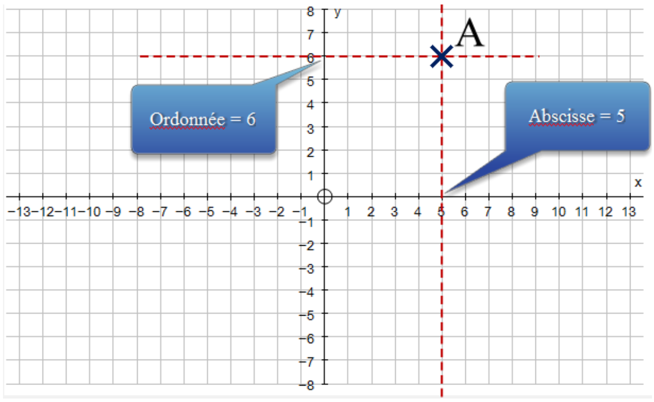
❷ on trace une droite horizontale passant par le point. Cette droite coupe l'axe des ordonnées (axe vertical) à une certaine graduation. Cette graduation est l'ordonnée du point cherché.

Exemple : Recherche des coordonnées du point A

Graphique de départ



Graphique après construction

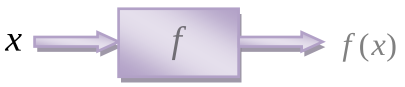


Conclusion : A (5 ; 6)

➢➢ Module 2 : Notion de fonction ≺≺

Consulter ce module sur Oxogone.fr

➢ **Définition :** Une fonction est une relation qui, à chaque valeur prise par une variable x , associe une autre valeur calculée à l'aide d'une formule de calcul appelée « relation explicite de la fonction ». Si la fonction est nommée f , la valeur calculée est notée $f(x)$



Exemple : soit f la fonction qui, aux valeurs prises par une variable x , associe le nombre $f(x)=0,25x+350$

Si la variable x prend la valeur 200, alors la fonction lui associe le nombre : $f(200)=0,25\times 200+350=400$

Si la variable x prend la valeur 300, alors la fonction lui associe le nombre : $f(300)=0,25\times 300+350=425$

➢ **Notation :** pour définir la fonction f décrite dans l'exemple, on peut utiliser la notation suivante :

$f\ :\ x\mapsto f(x)=0,25x+350$

La relation $f(x)=0,25x+350$ est la relation explicite de la fonction f

➢ **Courbe représentative d'une fonction :** si on considère les valeurs prises par la variable x comme des abscisses et les valeurs associés par la fonction f comme des ordonnées, alors, à chaque valeur prise par la variable x , on obtient un point $\mathrm{M}(x\ ;\ f(x)\ )$. En reliant les divers points obtenus, on obtient la courbe représentative de la fonction f , notée C_f

Exemple : Reprenons l'exemple de la fonction $f\ :\ x\mapsto f(x)=0,25x+350$

Le point $\mathrm{A}(200;400)$ appartient à C_f car $f(200)=400$

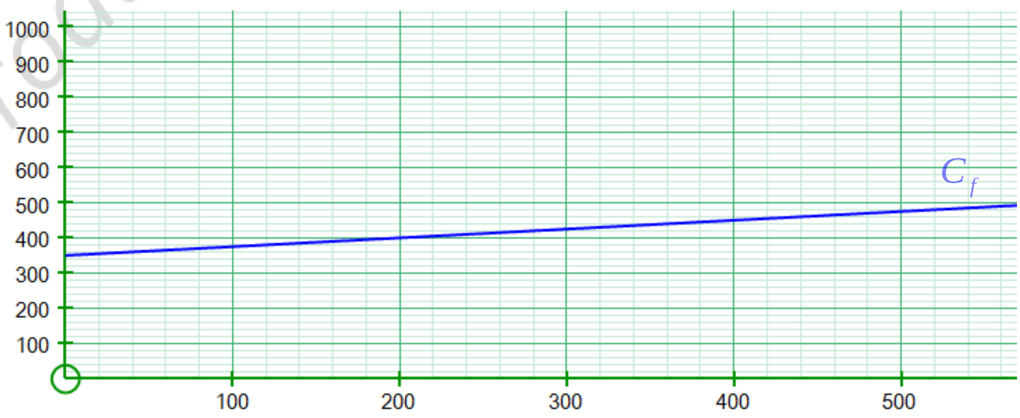
Le point $\mathrm{B}(300\ ;425)$ appartient à C_f car $f(300)=425$

Pour tracer C_f , on fait varier x et on calcule les valeurs de $f(x)$ correspondantes et on résume les résultats dans un tableau appelé « Tableau de valeurs » :

x	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
$f(x)$	350	362,5	375	387,5	400	412,5	425	437,5	450	462,5	475

Chaque colonne du tableau contient les coordonnées d'un point de C_f

Voici C_f :



Visiter le site Oxogone.fr

➢➢ Module 3 : Image et antécédent ≺≺

Consulter ce module sur Oxogone.fr

➢ Définitions : Dans le cadre de l'étude d'une fonction f, les valeurs prises par $f(x)$ sont les **images**. Les valeurs prises par la variable x sont les **antécédents**.

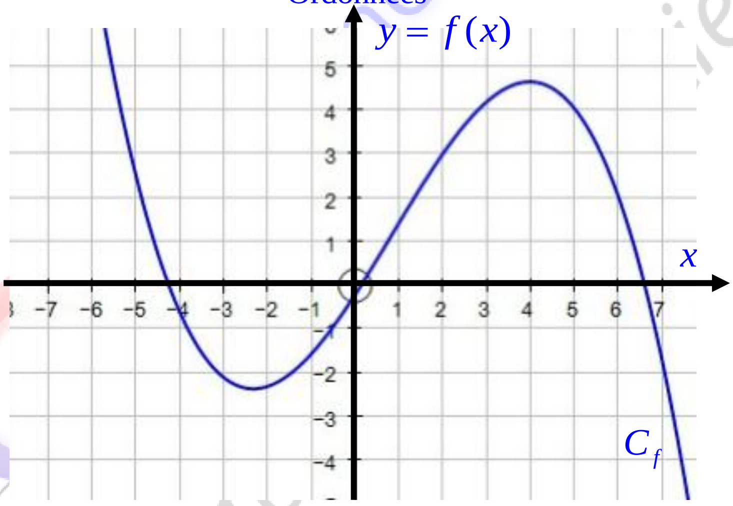
Exemple : Reprenons l'exemple de la fonction $f : x \mapsto f(x) = 0,25x + 350$

Nous savons que $f(200) = 400$. Nous dirons

- que l'image de 200 par la fonction f est 400.
- que l'antécédent de 400 par la fonction f est 200.

➢ Interprétation graphique : les antécédents sont des abscisses et les images sont des ordonnées.

➢ Schéma à retenir :



➢ Méthodes à retenir :

- Pour calculer l'image d'un nombre par une fonction, il suffit de remplacer x par ce nombre dans la relation explicite de la fonction

Exemple : pour calculer l'image de 200 par la fonction $f : x \mapsto f(x) = 0,25x + 350$, on a écrit : $f(200) = 0,25 \times 200 + 350 = 400$

- Pour calculer l'antécédent d'un nombre par une fonction, il faut résoudre une équation

Exemple : pour calculer l'antécédent de 475 par la fonction $f : x \mapsto f(x) = 0,25x + 350$, il faut résoudre l'équation : $f(x) = 475$, soit $0,25x + 350 = 475$. Après résolution, on trouve $x = 500$

➤➤ Module 4 : Fonctions linéaires ➤➤

Consulter ce module sur Oxogone.fr

➤ Définition : Deux grandeurs sont proportionnelles si les valeurs de l'une se déduisent de celles de l'autre en multipliant toujours par le même nombre appelé « coefficient de proportionnalité »

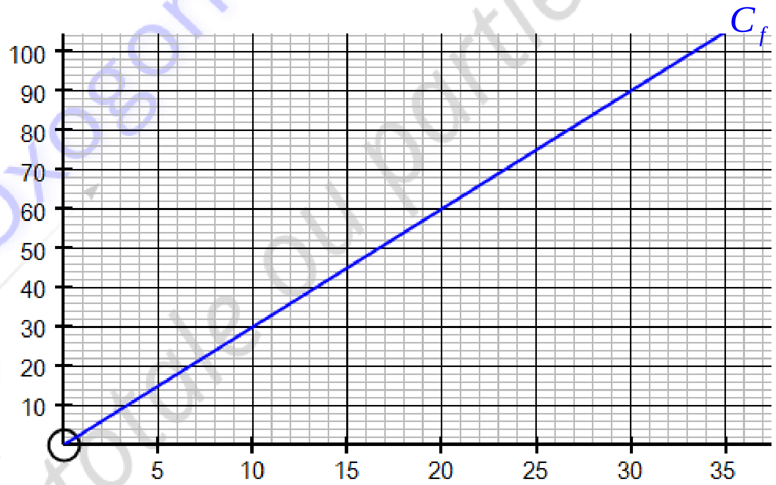
Exemple : si on achète des tomates vendues 3 € le KG, le nombre de KG achetés et le prix payé sont des grandeurs proportionnelles. Le coefficient de proportionnalité est égal à 3.

➤ Définition : Toute fonction qui met en relation deux grandeurs proportionnelles est une **fonction linéaire**. Elle est définie par une relation explicite de la forme : $f(x) = a\,x$ où a est le coefficient de proportionnalité.

➤ Propriété à retenir : toute fonction linéaire a pour courbe représentative une **droite passant par l'origine** du repère.

Exemple : Dans l'exemple des tomates, la fonction f qui, au nombre x de KG de tomates achetés, associe le prix payé en €, est définie par la relation : $f(x) = 3x$

Voici sa courbe représentative :



➤ Méthode à retenir : Comment retrouver la relation explicite d'une fonction linéaire ?

Soit f une fonction linéaire telle que $f(2) = 12$. Quelle est la relation explicite de cette fonction ?

La fonction est linéaire, donc elle est définie par une relation de la forme : $f(x) = a\,x$

Il s'agit de trouver la valeur du coefficient de proportionnalité a

Comme $f(2) = 12$, nous avons : $a \times 2 = 12$, soit $a = \dfrac{12}{2}$, soit $a = 6$

La fonction f est définie par la relation : $f(x) = 6x$

➢➢ Module 5 : Fonctions affines ➣➣

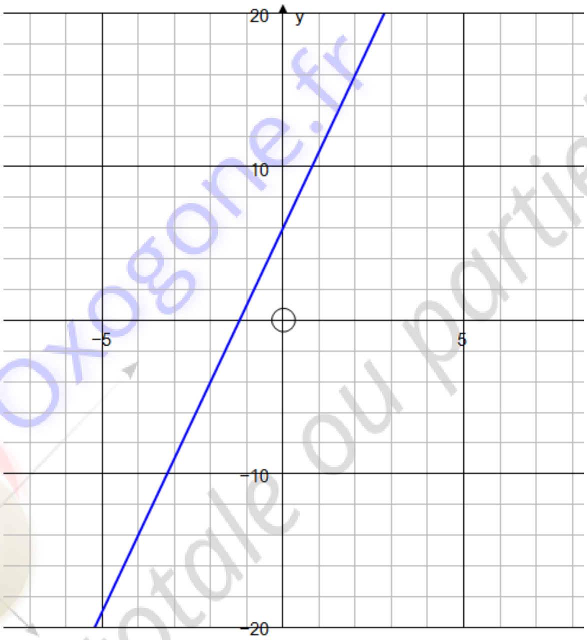
Consulter ce module sur Oxogone.fr

➢ Définition : Une fonction affine est une fonction définie par une relation de la forme : $f(x) = ax + b$ où a et b sont deux nombres.

➢ Propriété à retenir : toute fonction affine a pour courbe représentative une **droite**.

Exemple : Soit $f : x \mapsto f(x) = 5x + 6$. Cette fonction est affine avec $a = 5$ et $b = 6$

Voici sa courbe représentative :



Remarque : dans le cas où $b = 0$, la fonction affine a une relation explicite de la forme : $f(x) = ax$. C'est alors une fonction linéaire et la droite qui la représente (comme nous l'avons déjà vu) passe par l'origine.

➢ Méthode à retenir : Comment retrouver la relation explicite d'une fonction affine ?

Soit f une fonction affine telle que $f(2) = 10$ et $f(5) = 19$. Quelle est la relation explicite de cette fonction ?
La fonction est affine, donc elle est définie par une relation de la forme : $f(x) = ax + b$

$$\left.\begin{array}{l} f(2) = 10 \Leftrightarrow a \times 2 + b = 10 \\ f(5) = 19 \Leftrightarrow a \times 5 + b = 19 \end{array}\right\} \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} 2a + b = 10 \\ 5a + b = 19 \end{array}\right.$$

Après résolution de ce système d'équations, on trouve : $a = 3$ et $b = 4$

Donc la fonction f est définie par la relation : $f(x) = 3x + 4$

Visiter le site Oxogone.fr Cours de maths en ligne