

TD 2A Fonctions affines ; droites du plan

I. Rappels de cours sur les fonctions affines

Définition :

- Une fonction **affine** est définie sur l'ensemble des nombres réels \mathbb{R} par l'expression :

$$f(x) = mx + p$$

où m et p sont des réels fixés.

- Si $p = 0$, f est une fonction **linéaire** : $f(x) = mx$.
- Si $m = 0$, f est une fonction **constante**. $f(x) = p$

Représentation graphique

- La représentation graphique d'une fonction affine est une **droite** d d'équation réduite :

$$y = mx + p$$

- p est l'**ordonnée à l'origine**.
- m est le **coefficient directeur** (ou la **pente**) de la droite d ,

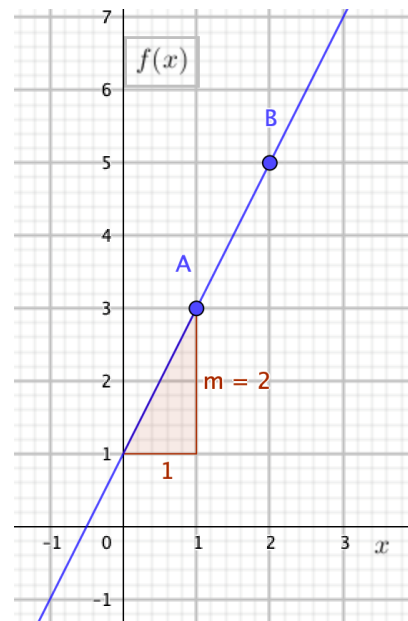
et le **taux d'accroissement** de f : $m = \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$, où a et b sont des réels.

Si $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ sont deux points distincts de la droite d , on a aussi :

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

Application 1:

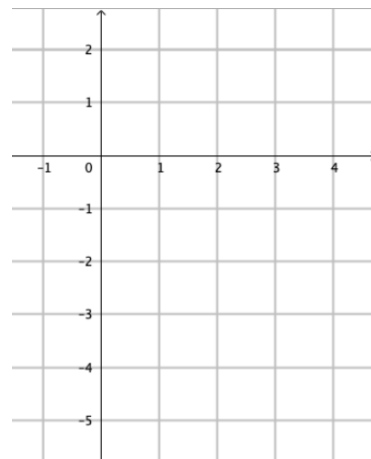
Lire sur le graphique ci-dessus les coordonnées des points A et B et déterminer l'équation réduite de la droite (AB).



Application 2:

Soit la fonction f qui à tout réel x associe $f(x) = -2x + 1$.

1. Tracer la droite d représentant f .



Méthode 1 : on interprète m et p .

On identifie :

- l'ordonnée à l'origine $p = \dots$
 d coupe l'axe des ordonnées en $A(\dots ; \dots)$.

- la pente $m = \dots$

Quand x augmente de 1, y varie de \dots .

En partant de A , on peut placer un autre point de d puis tracer d .

Méthode 2 : On choisit deux valeurs de x et on calcule leurs images par f :

x		
$f(x)$		
Coordonnées des points	A(;)	B(;)

La droite d passe par les points $A(\dots ; \dots)$ et $B(\dots ; \dots)$.

2. Résoudre l'inéquation $f(x) \geq 0$. En déduire le tableau de signes de f .

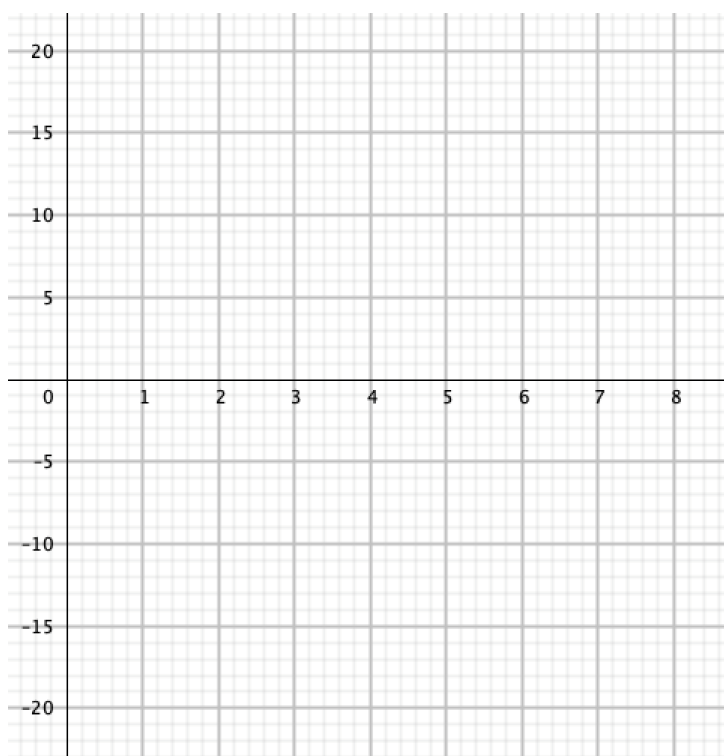
Exercice 1 Température dans un congélateur

Un congélateur est débranché. Sa température intérieure est de 20°C (degré Celsius).

Lorsqu'on le branche, la température descend de 1°C toutes les dix minutes.

1. Exprimer la température T de l'intérieur du congélateur en fonction du temps t (en heure).

2. Tracer la représentation graphique de la fonction $T = f(t)$.



3. Utiliser le graphique pour répondre aux questions suivantes.

- Déterminer le temps pendant lequel le congélateur a eu une température intérieure positive.
- A partir de quel instant le congélateur a-t-il eu une température négative ?
- Au bout de combien de temps le congélateur a-t-il atteint la température de congélation normale de -18°C ?

4. Reprendre les questions précédentes en démontrant par le calcul.

Exercice 2

Déterminer l'équation réduite de la droite passant par les points A(2; 2) et B(4; 1).

Exercice 3

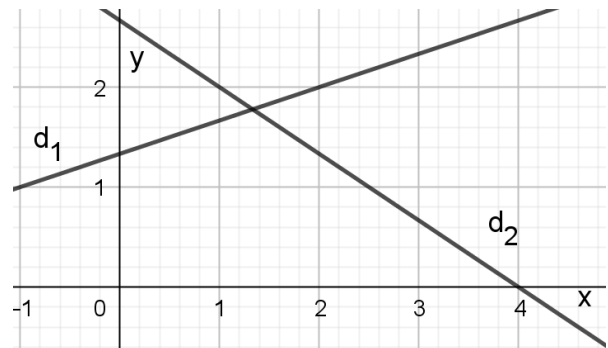
On compare les prix de deux agences de location de véhicules. Pour une même camionnette, le loueur A propose le tarif suivant : forfait de 60 €, plus 2,5 €/km et le loueur B propose un forfait de 80 €, plus 1,5 €/km. On note x la distance, variable, que l'on pourrait parcourir, $f(x)$ le prix que l'on paierait chez A et $g(x)$ le prix chez B. Représenter graphiquement les fonctions f et g , dire graphiquement et par le calcul pour quelles distances le loueur B est moins cher que le loueur A.

Exercice 4

Soit les droites d_1 et d_2 d'équation réduite : $d_1 : y = \frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$ et $d_2 : y = -\frac{2}{3}x + \frac{8}{3}$.

Calculer les coordonnées de leur point d'intersection.

Vérifier sur le graphique ci-contre.



Exercice 5 Résoudre les systèmes linéaires suivants.

(méthodes: par substitution ou par combinaisons linéaires)

$$1. \begin{cases} -2x + y = 0 \\ x - 3y = 1 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 4x - 3y = 84 \\ 5x + 7y = 19 \end{cases}$$