

# FO 4 - Fonctions affines 2

## Cours

**Méthode - Tracer la représentation graphique d'une fonction affine :** La représentation graphique d'une fonction affine  $f(x) = ax + b$  est une droite. Pour la tracer, il suffit de déterminer deux points de la droite.

**Exemple :** Tracer la représentation graphique de la fonction affine  $f$  définie par  $f(x) = 2x + 1$ .

1. Calculer les images de deux valeurs de  $x$  (par exemple 0 et 2) :

$$f(0) = 2 \times 0 + 1 = 1$$

$$f(2) = 2 \times 2 + 1 = 5$$

2. Placer les points  $A(0; 1)$  et  $B(2; 5)$  dans un repère.
3. Tracer la droite passant par les points  $A$  et  $B$ .

**Remarque :** Souvent, le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine ne sont pas directement lisibles sur le graphique. On a alors des méthodes pour déterminer l'expression de la fonction.

**Méthode 1 :** Déterminer l'expression d'une fonction affine passant par deux points connus  $A(x_A; y_A)$  et  $B(x_B; y_B)$ .

1. Calculer le coefficient directeur  $a$  avec la formule :

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

2. Utiliser les coordonnées d'un des deux points (par exemple  $A$ ) pour déterminer l'ordonnée à l'origine  $b$  en résolvant l'équation :

$$y_A = ax_A + b$$

3. L'expression de la fonction est alors  $f(x) = ax + b$ .

**Exemple :** Déterminer l'expression de la fonction affine  $f$  dont la représentation graphique passe par les points  $A(1; 3)$  et  $B(3; 7)$ .

1. Calcul du coefficient directeur :

$$a = \frac{7 - 3}{3 - 1} = \frac{4}{2} = 2$$

2. Calcul de l'ordonnée à l'origine avec le point  $A$  :

$$y_A = f(x_A) \implies 3 = 2 \times 1 + b \implies b = 3 - 2 = 1$$

3. L'expression de la fonction est donc  $f(x) = 2x + 1$ .

**Méthode 2 :** Déterminer l'expression d'une fonction affine connaissant son coefficient directeur  $a$  et un point  $A(x_A; y_A)$  de sa représentation graphique.

1. Utiliser les coordonnées du point  $A$  pour déterminer l'ordonnée à l'origine  $b$  en résolvant l'équation :

$$y_A = ax_A + b$$

2. L'expression de la fonction est alors  $f(x) = ax + b$ .

**Exemple :** Déterminer l'expression de la fonction affine  $f$  de coefficient directeur 3 dont la représentation graphique passe par le point  $A(2; 5)$ .

1. Calcul de l'ordonnée à l'origine avec le point  $A$  :

$$y_A = f(x_A) \implies 5 = 3 \times 2 + b \implies b = 5 - 6 = -1$$

2. L'expression de la fonction est donc  $f(x) = 3x - 1$ .

**Méthode 3 :** Déterminer l'expression d'une fonction affine à partir de sa représentation graphique.

- Si le coefficient directeur  $a$  et l'ordonnée à l'origine  $b$  sont lisibles sur le graphique, on peut directement écrire l'expression de la fonction  $f(x) = ax + b$  (voir FO 3).
- Autrement, on identifie deux points  $A(x_A; y_A)$  et  $B(x_B; y_B)$  de la droite et on utilise la méthode 1.

## Exercices

**Exercice 1 :** Sur un même graphique, tracer la représentation graphique des fonctions affines suivantes :

1.  $f(x) = x + 2$
2.  $g(x) = -2x + \frac{1}{7}$
3.  $h(x) = \frac{1}{3}x - 1$

**Exercice 2 :** Déterminer l'expression de la fonction affine dont la représentation graphique passe par les points  $A(2; 4)$  et  $B(4; 10)$ .

**Exercice 3 :** Déterminer l'expression de la fonction affine de coefficient directeur  $-2$  dont la représentation graphique passe par le point  $A(1; 3)$ .

**Exercice 4 :** Déterminer l'expression de la fonction affine dont la représentation graphique passe par les points  $A(0; 1)$  et  $B(3; 7)$ .

**Exercice 5 :** En utilisant la méthode 1, déterminer l'expression des fonctions affines dont les représentations graphiques sont données ci-dessous :

