

## 7.2

# Étude d'une fonction affine

MATHS 2NDE 7 - JB DUTHOIT

### 7.2.1 Variations et parité

#### Propriété

Soit  $f$  une fonction affine définie par  $f(x) = mx + p$ .

- Si  $m < 0$ , alors  $f$  est strictement décroissante sur  $\mathbb{R}$ .
- Si  $m > 0$ , alors  $f$  est strictement croissante sur  $\mathbb{R}$

$x$	$-\infty$	$+\infty$
$f(x) = mx + p$		

Cas où  $m > 0$ .

$x$	$-\infty$	$+\infty$
$f(x) = mx + p$		

Cas où  $m < 0$ .

#### Remarque

Si  $m = 0$  alors la fonction  $f$  est constante sur  $\mathbb{R}$ .

#### Exemple

- soit  $f$  définie par  $f(x) = 2x + 3$ .  $m = 2$  donc  $m > 0$  et donc la fonction  $f$  est strictement croissante sur  $\mathbb{R}$ .
- soit  $g$  définie par  $g(x) = -x + 3$ .  $m = -1$  donc  $m < 0$  et donc la fonction  $f$  est strictement décroissante sur  $\mathbb{R}$ .

#### Exercice 7.39

Déterminer le sens de variations des fonctions suivantes, définies sur  $\mathbb{R}$ :

1.  $f(x) = 2x + 3$
2.  $f(x) = -x + 7$

$$3. \ f(x) = 1 - x$$

$$4. \ f(x) = -2 + 3x$$

$$5. \ f(x) = 7$$

#### Propriété

Soit  $f$  une fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = mx + p$ , avec  $m \in \mathbb{R}$  et  $p \in \mathbb{R}$ .

- Si  $m \neq 0$  et  $p \neq 0$ , alors  $f$  est ni paire, ni impaire. (Figure 7.1).
- Si  $m = 0$ , alors  $f$  est paire. (Figure 7.2).
- Si  $p = 0$ , alors  $f$  est impaire. (Figure 7.3).

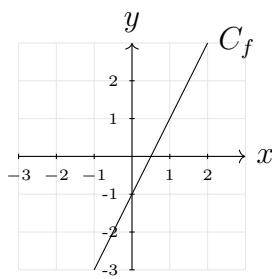


FIGURE 7.1

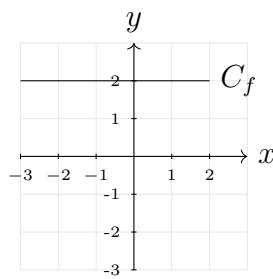


FIGURE 7.2

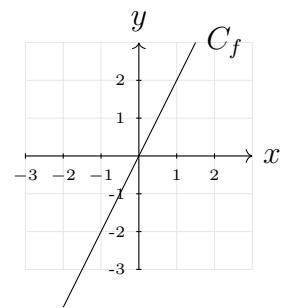


FIGURE 7.3

### Exercice 7.40

Déterminer la parité des fonctions suivantes, définie sur  $\mathbb{R}$ . On indiquera donc si elles sont paires, impaires ou ni paires ni impaires.

1.  $f(x) = 3 - 2x$
2.  $f(x) = 5$
3.  $f(x) = 5x$
4.  $f(x) = x$
5.  $f(x) = x + 1$
6.  $f(x) = 0 \triangleleft$

## 7.2.2 Signe d'une fonction affine

**Approche : Lien entre variation d'une fonction affine et signe d'une fonction affine : étude d'un exemple**

On désire déterminer le signe de  $f(x) = 2x + 4$ . quand a-t-on  $f(x) = 0$ ? Quel est le sens de variations de  $f$ ? Que peut-on en déduire au niveau du signe de  $f(x)$ ?

### Propriété

#### Propriété

On considère la fonction affine  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = mx + p$ .

- Si  $m = 0$ , la fonction  $f$  est constante, et son signe l'est également
- Si  $m > 0$ , alors on a :

$x$	$-\infty$	$-\frac{p}{m}$	$+\infty$
$f(x) = mx + p$	-	0	+

- Si  $m < 0$ , alors on a :

$x$	$-\infty$	$-\frac{p}{m}$	$+\infty$
$f(x) = mx + p$	+	0	-

 **Savoir-Faire 7.40**

SAVOIR ÉTUDIER LE SIGNE D'UNE FONCTION AFFINE.

Étudier le signe des fonctions affines suivantes :

- $f(x) = 3x + 4$
- $f(x) = -3x + 4$
- $f(x) = 3$
- $f(x) = 2x - 5$

 **Je m'entraîne seul(e)**

Étudier le signe des fonctions suivantes :

- $f(x) = 5x + 10$ . Rép  $f(x) > 0$  sur  $]-2; +\infty[$  et  $f(x) < 0$  sur  $]-\infty; -2[$ .
- $f(x) = 5x - 2$ . Rép  $f(x) > 0$  sur  $]\frac{2}{5}; +\infty[$  et  $f(x) < 0$  sur  $]-\infty; \frac{2}{5}[$ .
- $f(x) = 1 - x$ . Rép  $f(x) < 0$  sur  $]1; +\infty[$  et  $f(x) > 0$  sur  $]-\infty; 1[$ .
- $f(x) = -3x + 7$ . Rép  $f(x) < 0$  sur  $]\frac{7}{3}; +\infty[$  et  $f(x) > 0$  sur  $]-\infty; \frac{7}{3}[$ .
- $f(x) = -3$ . Rép Pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $f(x) < 0$ .