

# Fonctions de référence

Vallon

4 janvier 2015

- 1 Fonction affine
- 2 Monotonie d'une fonction affine
- 3 Signe d'une fonction affine

- Le degré Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ) est une unité de mesure de la température utilisée aux Etats-Unis
- Si on veut convertir des degrés Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) en degrés Fahrenheit on utilise  $T(^{\circ}\text{F}) = 1,8 T(^{\circ}\text{C}) + 32$
- Ainsi  $20^{\circ}\text{C}$  correspond à  $1,8 \times 20 + 32 = 68^{\circ}\text{F}$
- Pour convertir des degrés Fahrenheit en degrés Celsius on utilise  $T(^{\circ}\text{C}) = (T(^{\circ}\text{F}) - 32)/1,8 = \frac{5}{9} \times (T(^{\circ}\text{F}) - 32)$
- Un roman de science-fiction écrit par Ray Bradbury s'intitule " Fahrenheit 451" , qui correspond à  $233^{\circ}\text{C}$

- $T(^{\circ}C) \rightarrow T(^{\circ}F) = 1,8T(^{\circ}C) + 32$  est une fonction **affine**
- $a = 1,8$  et  $b = 32$
- Si les températures augmentent dans l'échelle des degrés Celsius , elles augmentent aussi dans celle des degrés Fahrenheit
- On dit que la fonction affine  $T(^{\circ}C) \rightarrow T(^{\circ}F) = 1,8T(^{\circ}C) + 32$  est **croissante**

## Définition

Une fonction **affine**  $f$  définie par  $x \rightarrow f(x) = ax + b$  est **croissante** si  $a > 0$  et **décroissante** si  $a < 0$

Le **tableau de variations** d'une fonction affine **croissante** est

|        |           |           |
|--------|-----------|-----------|
| $x$    | $-\infty$ | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $-\infty$ | $+\infty$ |

↗

Le **tableau de variations** d'une fonction affine **décroissante** est

|        |           |           |
|--------|-----------|-----------|
| $x$    | $-\infty$ | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $+\infty$ | $-\infty$ |

↘

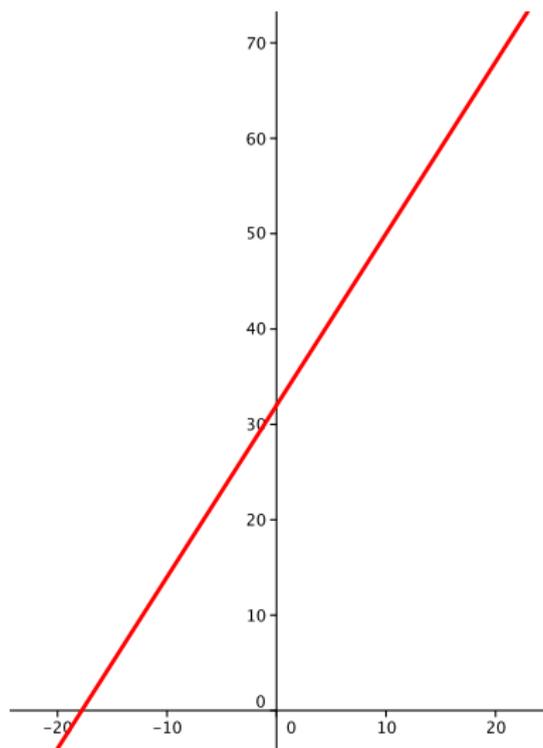


Figure: La courbe représentative de  $f(x) = 1,8x + 32$

- A partir de quelle valeur de la température en degrés Celsius la température en degré Fahrenheit est **positive** ?
- $1,8T + 32 \geq 0$
- $1,8T \geq -32$
- $T \geq \frac{-32}{1,8} \simeq -17,8 \text{ } ^\circ\text{C}$

Ceci peut être résumé dans un **tableau de signes**

|                       |           |                                |           |
|-----------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
| $T(^{\circ}\text{C})$ | $-\infty$ | $\frac{-32}{1,8} \simeq -17,8$ | $+\infty$ |
| $T(^{\circ}\text{F})$ | -         | 0                              | +         |

## Théorème

Le tableau de *signes* d'une fonction affine  $x \rightarrow ax + b$  *croissante* est

|          |           |                |           |
|----------|-----------|----------------|-----------|
| $x$      | $-\infty$ | $\frac{-b}{a}$ | $+\infty$ |
| $ax + b$ | -         | 0              | +         |

Le tableau de *signes* d'une fonction affine  $x \rightarrow ax + b$  *décroissante* est

|          |           |                |           |
|----------|-----------|----------------|-----------|
| $x$      | $-\infty$ | $\frac{-b}{a}$ | $+\infty$ |
| $ax + b$ | +         | 0              | -         |