

Chapitre 1

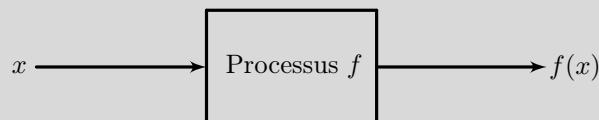
Généralités sur les fonctions

I. Définir une fonction

1. Vocabulaire

Définition

Une fonction est un procédé qui à un nombre x associe un (unique) nombre que l'on note $f(x)$.



- On note : $f : x \mapsto f(x)$ (La fonction f qui à x associe $f(x)$);
- Si y est l'image de x par la fonction f (c'est-à-dire si $y = f(x)$) alors on dit que x est un antécédent de y par la fonction f ;
- L'ensemble de définition d'une fonction f est l'ensemble des réels x tels $f(x)$ existe. Un réel dont l'image ne peut pas être calculée par f est appelée valeur interdite de f .

II. Représentation graphique

1. Définitions

On se place dans un repère $(O; I; J)$.

Définition

Soient f une fonction, \mathcal{D}_f son ensemble de définition et x appartenant à \mathcal{D}_f .

La représentation graphique (ou courbe représentative) de la fonction f , notée \mathcal{C}_f , est l'ensemble des points M dont les coordonnées sont de la forme $(x; f(x))$.

2. Variations d'une fonction

Étudier les variations d'une fonction, c'est déterminer les intervalles sur lesquels elle est croissante, ceux sur lesquels elle est décroissante ou ceux sur lesquels elle est constante.

III. Les fonctions affines

1. Définition

Définition

Soit f une fonction définie sur \mathbb{R} .
 S'il existe deux nombres réels m et p tels que **pour tout** nombre réel x on ait : $f(x) = mx + p$.
 alors on dit que f est une **fonction affine**.

Remarques : Lorsque $p = 0$, on parle de fonction linéaire et lorsque $m = 0$, on parle de fonction constante.

2. Représentation graphique.

Propriété

La représentation graphique d'une fonction affine est une droite.
 Cette droite a pour équation : $y = mx + p$.

Définition

- Le nombre m est appelé coefficient directeur de la droite d .
- Le nombre p est appelé ordonnée à l'origine de la droite d .

Cas particuliers :

- Si $p = 0$, alors la droite passe par l'origine du repère (elle représente une fonction linéaire).
- Si $m = 0$, alors la droite est horizontale (elle représente une fonction constante).

Remarques

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

- Si $m > 0$ alors f est strictement croissante.
- Si $m < 0$ alors f est strictement décroissante.
- Si $m = 0$ alors f est constante.

IV. Signe d'une fonction affine

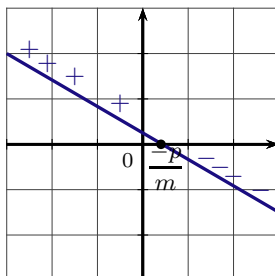
Méthode

Pour étudier le signe d'une fonction affine f , on résout $f(x) = 0$, c'est-à-dire $mx + p = 0$.

La solution de cette équation est $-\frac{p}{m}$

On place cette valeur **dans le tableau de signe** en indiquant que la fonction vaut alors 0.
 Ensuite, on utilise les variations de cette fonction.

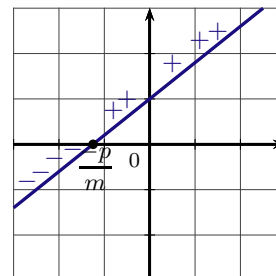
Si $m < 0$, la fonction est **décroissante** :



Les valeurs de la fonction évoluent donc du **positif** au **négatif**.

x	$-\infty$	$-\frac{p}{m}$	$+\infty$
Signe de $f(x)$	+	0	-

Si $m > 0$, la fonction est **croissante** :



Les valeurs de la fonction évoluent donc du **négatif** au **positif**.

x	$-\infty$	$-\frac{p}{m}$	$+\infty$
Signe de $f(x)$	-	0	+