

# Les fonctions

Delhomme Fabien

3 septembre 2018

## Contents

<b>1</b>	<b>Qu'est-ce qu'une fonction ?</b>	<b>1</b>
1.1	Motivations . . . . .	1
1.2	Définition . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Représentations graphiques</b>	<b>2</b>
2.1	Utilité . . . . .	2
2.2	Comment représenter une fonction ? . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Fonctions de bases</b>	<b>2</b>
3.1	Fonctions linéaire et affine . . . . .	2
3.2	Fonction carré . . . . .	2
3.3	Les polynômes . . . . .	3
<b>4</b>	<b>Interlude : fonction réciproque</b>	<b>3</b>
4.1	Définition fonction réciproque . . . . .	3
4.2	Fonction racine carrée . . . . .	3
4.3	Fonction inverse . . . . .	3
<b>5</b>	<b>Propriétés</b>	<b>4</b>
5.1	Croissance et décroissance . . . . .	4
5.2	Signe d'une fonction . . . . .	4
<b>6</b>	<b>Domaine de définition</b>	<b>4</b>
6.1	Définitor . . . . .	4

## 1 Qu'est-ce qu'une fonction ?

### 1.1 Motivations

- Au bac, il y a forcément au moins un exercice qui porte sur les variations d'une fonctions

- Partout dans les domaines scientifiques

## 1.2 Définition

- On s'intéresse uniquement *aux fonctions numériques*

# 2 Représentations graphiques

## 2.1 Utilité

- De retenir certaines de leur propriétés
- D'avoir un sens intuitif de leur croissance

## 2.2 Comment représenter une fonction ?

Représenter tous les couples de points de la forme

$$(x, f(x))$$

avec

$$x \in \mathbb{R}$$

# 3 Fonctions de bases

## 3.1 Fonctions linéaire et affine

$$f : x \longrightarrow a * x + b$$

- Permettent de modéliser des phénomènes dits *linéaires*.
- Deviennent utiles lorsqu'on parlera de dérivée

Vitesse constante, abonnement fixe par mois, etc

## 3.2 Fonction carré

$$f : x \longrightarrow x * x$$

- Premier pas dans une «complexité»
- Courbe représentative en forme de *parabole*
- On utilisera la notation  $f(x)$  par abus de langage
- Faire les graphiques

### 3.3 Les polynômes

Ce sont les fonctions du type :

$$f(x) = a_n x^n + \cdots + a_1 x + a_0$$

- Très utilisé en mathématiques
- Vous savez trouver les racines d'un polynôme de second degré.
- Calculs des racines dans le document
- Représenter quelque polynôme connus, par exemple :
  - $x^2 - x - 1$
  - $x^2 + 1$
  - $x^2 + 2x + 1$

## 4 Interlude : fonction réciproque

### 4.1 Définition fonction réciproque

Une fonction réciproque et la version renversée d'une fonction.

$$y = f(x) \iff x = g(y)$$

### 4.2 Fonction racine carrée

$$f : \longrightarrow \sqrt{x}$$

- Fonction *réciproque* de la fonction carrée
  - Compliquée à calculer, mais on y reviendra

Donner des exemples au tableau de la valeur de la racine carrée, et son graph

### 4.3 Fonction inverse

$$f \longrightarrow \frac{1}{x}$$

- Fonction qui est sa propre réciproque

Utiles contre exemple à cause de son point de discontinuité

## 5 Propriétés

### 5.1 Croissance et décroissance

Une fonction est dite *croissante* (resp. *décroissante*) sur un intervalle  $I$  si et seulement si :

$$\forall x, y \in I \quad x \geq y \iff f(x) \geq f(y)$$

resp:

$$\forall x, y \in I \quad x \leq y \iff f(x) \geq f(y)$$

### 5.2 Signe d'une fonction

Un *tableau de signe* d'une fonction désigne un tableau où sont notées par des plus les endroits (les ensembles de nombres, réunions d'intervalles) où la fonction est positive, et par des moins les endroits où la fonction est négative.

## 6 Domaine de définition

### 6.1 Définition

Un domaine de définition d'une fonction  $f$  est l'ensemble des nombres sur lequel la fonction  $f$  est définie.