FONCTIONS 1 – INTRODUCTION

I) NOTION DE FONCTION

1) Définition

Soit D un ensemble de réels.
Définir une fonction f sur l'ensemble D, c'est associer à chaque réel x de D un unique réel noté $f(x)$.

Ex : Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^+$ par

$$\begin{array}{rcl} x & \mapsto & \sqrt{x} \\ 0 & \mapsto & \\ 4 & \mapsto & \\ -2 & \mapsto & \end{array}$$

2) Représentation graphique

Soit f une fonction définie sur D.
Sa représentation graphique notée Cf est l'ensemble des points $M(x\ ;\ y)$ tels que : $x \in D$ et $y = f(x)$

La relation $y = f(x)$ s'appelle « équation de Cf ».

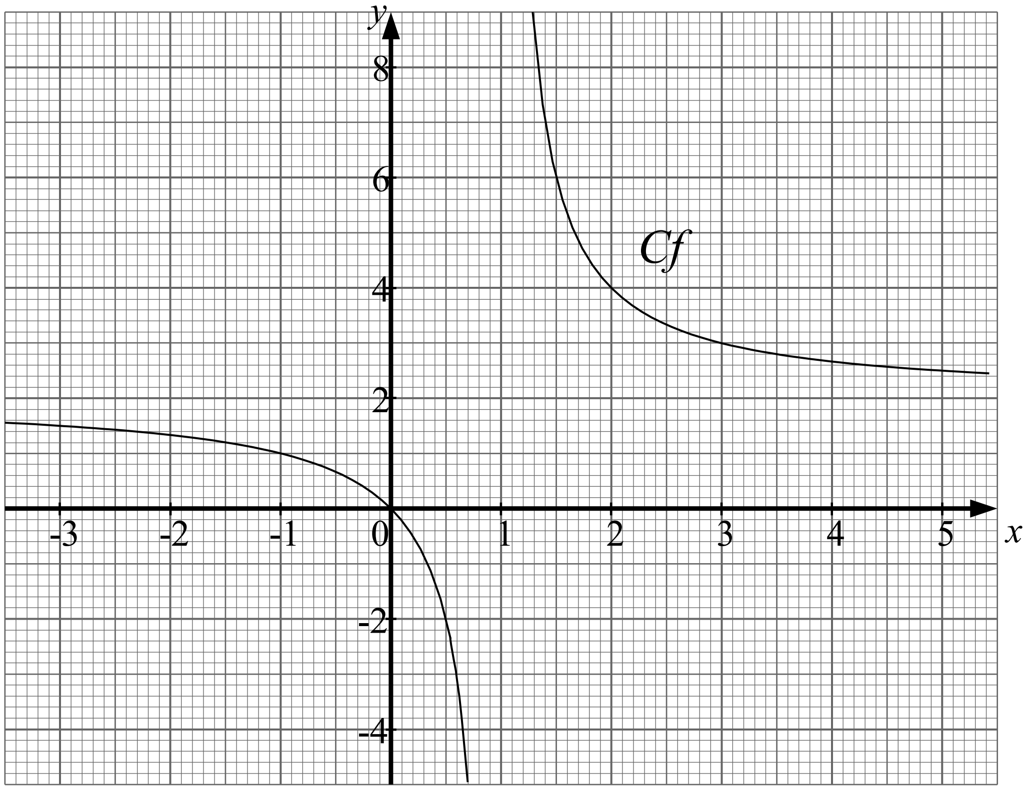
Ex : Représenter graphiquement f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par $x \mapsto \dfrac{2x}{x-1}$

Plus la courbe est pentue, plus il faut « rapprocher » les valeurs de x

Tableau de valeurs

x	–3	–2	–1	0	0,5	0,7	1,3	1,5	2	3	4	5
$f(x)$												

Représentation graphique



Ne pas oublier de :
- nommer, graduer et orienter les axes
- nommer la courbe (soit Cf, soit $y = f(x)$, soit $y = \dfrac{2x}{x-1}$)

p234: 74
p236: 88, 95

p115: 65, 66, 68, 69

3) Images – Antécédents

Soit f une fonction définie sur D, a un réel de D et b le réel tel que $b=f(a)$.
Alors, b est appelé « image de a par f »
et a est appelé « antécédent de b par f »

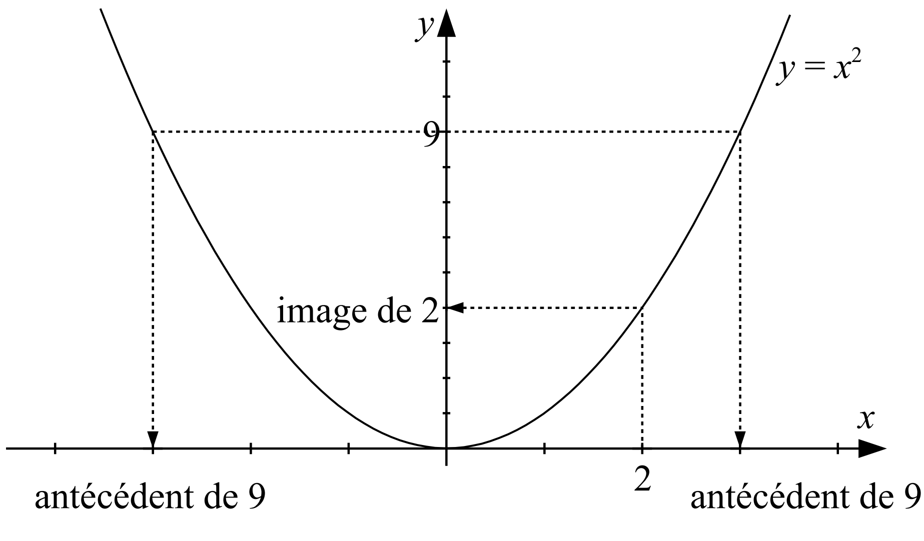
Ex : Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $x \mapsto x^2$

- Quelle est l'image de 2 ?
  $f(2)=$

- Quels sont les antécédents de 9 ?
  Résolvons l'équation

- Quels sont les antécédents de –3 ?
  Résolvons l'équation

Graphiquement :



Remarque :
Tout nombre de D a une image unique par f.
En revanche, un nombre peut avoir 0, 1 ou plusieurs antécédents par f.

Oral, p232: 46, 47
Écrit, p232: 52
Algo, p234: 76, 77

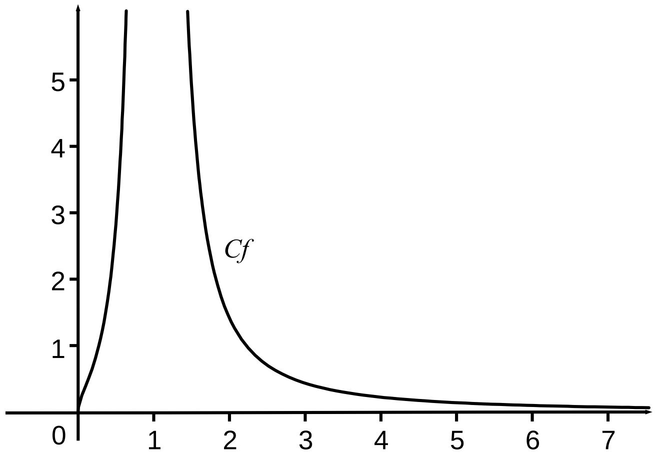
4) Ensemble de définition

L'ensemble de définition d'une fonction *f*, noté *Df*, est l'ensemble des valeurs de *x* pour lesquelles l'expression $f(x)$ est définie.
En pratique, il s'agit de $\mathbb{R}$ privé des valeurs interdites de *x*.

Ex : Déterminer l'ensemble de définition de *f* définie par $x \mapsto \dfrac{\sqrt{x}}{x^2-2x+1}$

$Df = \{x \in \mathbb{R} \,/\, x \geqslant 0 \text{ et } x^2 - 2x + 1 \neq 0\}$

Résolvons (E) :



Remarque : On décide parfois de travailler seulement sur une partie de l'ensemble de définition. On parle alors « d'intervalle d'étude ».

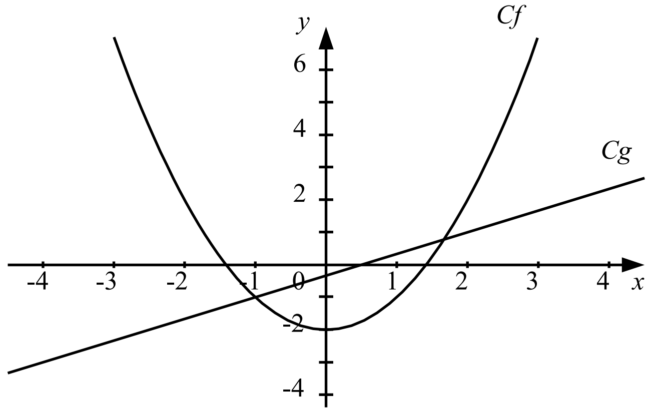
(Ex : Soit *f* définie sur $]1\,;+\infty[$ par $x \mapsto \dfrac{\sqrt{x}}{x^2-2x+1}$)

II) RÉSOLUTIONS GRAPHIQUES

Soient f et g les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par :

$$f : x \mapsto x^2 - 2$$

$$g : x \mapsto \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$$



1) Résoudre graphiquement $f(x) = g(x)$

Les solutions sont

2) Résoudre graphiquement $f(x) \geqslant g(x)$

Les solutions sont

p251: 1, 2, 3, 4
p262: 49, 50, 51

pb concrets
p233: 65
p235: 80
p236: 93
p237: 103

Algo : TP p241