Fiche : Ensemble de définition

A) Qu'est-ce que c'est ? : Soit f une fonction. Soit x un nombre réel. Si on peut calculer $f(x)$, alors x est dans l'ensemble de définition noté D_f .

Exemple : $f(x)=\frac{1}{x}$.	On prend $x = 2$. $f(2)=\frac{1}{2}=0.5$ Donc 2 est dans l'ensemble de définition. On prend $x = 0$. Il est interdit de diviser par 0. Donc 0 n'est pas dans l'ensemble de définition.

***Définition*:** L'ensemble de définition d'une fonction f regroupe tous les x réels tels qu'il est permis de calculer $f(x)$.

Remarque : Quand il est possible de calculer $f(x)$ pour tout x réel, alors l'ensemble de définition est $\mathbb{R}$ entier

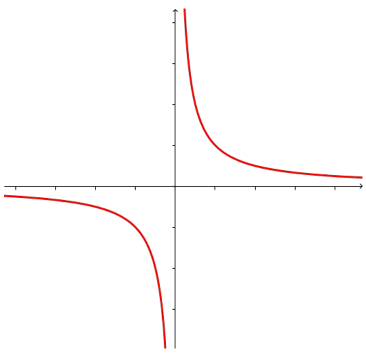
Exemple : $f(x)=x^2-x+2$ et toutes les fonctions polynôme ont $\mathbb{R}$ comme ensemble de définition

---

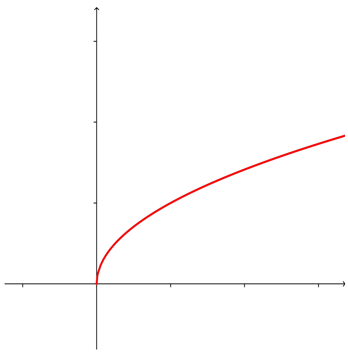
B) Les fonctions qui posent problème : En 1ère, on connait seulement 2 fonctions de base qui posent problème : la fonction inverse, et la fonction racine carré :

- $f(x)=\frac{1}{x}$ est calculable pour tout x sauf 0 car on ne divise jamais par 0. On a donc $D_f=\mathbb{R}\backslash\{0\}=\mathbb{R}^x$
- $f(x)=\sqrt{x}$ est calculable pour tout x positif. On a donc $D_f=[0;+\infty[=\mathbb{R}^+$ (0 est autorisé car $\sqrt{0}=0$)

Remarque : En dehors de l'ensemble de définition, rien n'apparaît sur la représentation graphique :



Fonction inverse



Fonction racine carré

C) Cas généraux : Tous les autres cas découlent de ces 3 fonctions où l'ensemble de définition n'est pas $\mathbb{R}$:

Méthode : On cherche les x qui posent problème en résolvant une équation (fonction inverse) ou une inéquation (fonctions ln et $\sqrt{.}$). L'ensemble de définition est $\mathbb{R}$ auquel on retire tous les nombres problématiques.

Exemples :

Fonction f :	Calcul impossible si :	On résoud :	Donc possible si :	L'ensemble de définition est :
$f(x)=\frac{1}{x-1}$	$x-1=0$	$x=1$	$x\neq 1$	$D_f=\mathbb{R}\backslash\{1\}$
$f(x)=\sqrt{x-4}$	$x-4<0$	$x<4$	$x\geq -4$	$D_f=[-4;+\infty[$
$f(x)=\frac{1}{x^2-3x+2}$	$x^2-3x+2=0$	$\Delta>0$, 2 solutions $x_1=1$ et $x_2=2$	$x\neq 1$ et $x\neq 2$	$D_f=\mathbb{R}\backslash\{1;2\}$

Attention : le contraire de ">" est "≤"