

### 3.3 Etude de fonctions

#### 1) Ensemble de définition

Déf : L'ensemble de définition de  $f$ , noté  $ED(f)$ , est l'ensemble des éléments  $x$  qui ont une image par  $f$ .

$$ED(f) = \{ x \in \mathbb{R} \mid f(x) = y \}$$

On va devoir déterminer les valeurs  $x$  qui n'ont pas d'image pour les exclure de  $\mathbb{R}$ . Et ces valeurs proviennent d'opérations interdites :

- 1) Pas de division par 0
- 2) Pas de racine carrée de nbre négatif.

Ainsi  $ED(f) = \mathbb{R} - \{ \text{valeurs interdites} \}$

## Exemples

$$1) f(x) = \frac{x}{x^2-1}$$

$$\text{condition : } x^2-1 \neq 0$$

$$(x+1)(x-1) \neq 0$$

$$\text{v.i. : } -1 \quad 1$$

$$\Rightarrow \text{ED}(f) = \mathbb{R} - \{\pm 1\}$$

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \frac{x}{x^2-1}$$

n'est pas une fonction : car par exple 1 n'a pas d'image

$$\text{mais } f: \text{ED}(f) \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \frac{x}{x^2-1}$$

est une fonction

$$2) f(x) = \sqrt{3x+1}$$

$$\text{condition : } 3x+1 \geq 0$$

$$3x \geq -1$$

$$x \geq -\frac{1}{3}$$

$$\text{ED}(f) = \left[-\frac{1}{3}; +\infty\right[$$



Rem: ici les valeurs interdites sont toutes les valeurs de  $x$  plus petite que  $-\frac{1}{3}$   
mais on préfère noter les valeurs autorisées,  
et non  $\text{ED}(f) = \mathbb{R} - ]-\infty; -\frac{1}{3}[$