

Math

2<sup>ème</sup> année Sci info

## Généralité sur les fonctions

Il faut savoir

① Déterminer le domaine de définition.

$$Df = \{ \}$$

② Déterminer la parité d'une fonction  
(paire ou impaire)

④ Extraire les infos à partir d'un graph.

③ Déterminer sens de variation  
↑ croissant  
↓ décroissant

6 28025789

① Domaine de définition :  $Df = \{ \}$

$f(x) = ax \rightarrow$  fonction polynôme  $\rightarrow Df = \mathbb{R}$ .  
définie toujours sur  $\mathbb{R}$ .

$f(x) = \frac{ax+b}{cx+d} \rightarrow$  fonction de type rationnel  $\rightarrow Df = \mathbb{R} \setminus \{-\frac{d}{c}\}$   
TP faut que  $cx+d \neq 0$   
 $x \neq -\frac{d}{c}$

$f(x) = \sqrt{x+a} \rightarrow$  fonction de type racine carrée  $\rightarrow Df = [-a; +\infty[$

$$\text{ssi } \sqrt{x+a} \geq 0$$

$$x+a \geq 0$$

$$x \geq -a$$

|        |           |             |           |
|--------|-----------|-------------|-----------|
| $x$    | $-\infty$ | $-a$        | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $-$       | $\emptyset$ | $+$       |

628025789

Exemple:

①  $f(x) = 3x^2 - x + 1$

↳  $f$  est une fonction polynôme  
dnc  $Df = \mathbb{R}$ .

②  $f(x) = \frac{x^3}{2x-4}$

$$Df = \{x \in \mathbb{R} / 2x-4 \neq 0\}$$

↳  $f$  est une fonction rationnelle  
dnc il faut que  $2x-4 \neq 0$

$$2x \neq 4$$

$$x \neq \frac{4}{2}$$

$$x \neq 2$$

d'oi  $Df = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ .

③  $f(x) = \sqrt{-3x+6}$

$$Df = \{x \in \mathbb{R} / -3x+6 \geq 0\}$$

↳  $f$  est une fonction de type racine carrée  
dnc  $f$  est définie ssi  $\sqrt{-3x+6} \geq 0$

628025789

$$-3x + 6 \geq 0.$$

$$-3x \geq -6$$

$$x \geq \frac{-6}{-3}$$

$$x \geq 2$$

| $x$    | $-\infty$ | $2$    | $+\infty$ |
|--------|-----------|--------|-----------|
| $f(x)$ | $+$       | $\phi$ | $-$       |

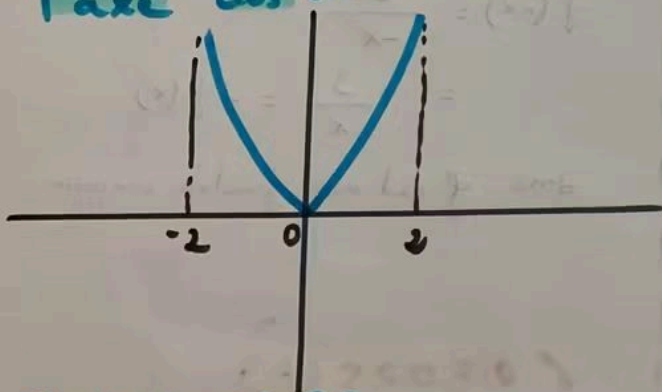
$$d' \acute{a} \quad \mathcal{S} = ]-\infty; 2]$$

28025789

## ② fonction paire

ssi  $\begin{cases} x \in Df \\ -x \in Df \\ f(-x) = f(x) \end{cases}$

- la courbe représentative est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

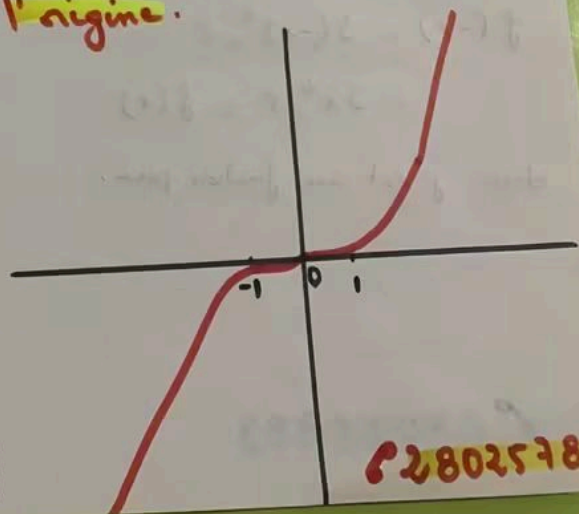


28025789

## ② fonction impaire

ssi  $\begin{cases} x \in Df \\ -x \in Df \\ f(-x) = -f(x) \end{cases}$

- la courbe représentative est symétrique par rapport à l'origine.



28025789



Exemple:

$$f(x) = 3x^2 - 5$$

• **Il. q  $f$  est paire.**

$f$  est une fonction polynôme

dnc  $\mathcal{D}f = \mathbb{R}$ .

si  $x \in \mathbb{R}$

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

$$\begin{aligned} f(-x) &= 3(-x)^2 - 5 \\ &= 3x^2 - 5 = f(x) \end{aligned}$$

dnc  $f$  est une fonction paire.

28025789

Exemple:

$$f(x) = \frac{3}{x}$$

• **Il. q  $f$  est impaire.**

$f$  est une fonction rationnelle

dnc il faut que  $x \neq 0$ .

d'ou  $\mathcal{D}f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

si  $x \in \mathcal{D}f$

alors  $-x \in \mathcal{D}f$

$$\begin{aligned} f(-x) &= \frac{3}{-x} \\ &= -\frac{3}{x} = -f(x) \end{aligned}$$

dnc  $f$  est une fonction impaire.

28025789

$Df = I$

③

Sens de variation

on pose  $a, b \in I$  tel que  $a < b$

si  $f(a) < f(b) \rightarrow f$  est croissante.  
même signe

si  $f(a) > f(b) \rightarrow f$  est décroissante.  
signe contraire

28025789

$Df = I$

Maximum

$$a \in I$$

$$x \in I$$

$$\text{si } f(x) \leq f(a)$$

donc  $f$  admet un maximum en  $a$  sur  $I$ .

28025789

Minimum

$$a \in I$$

$$x \in I$$

$$\text{si } f(x) \geq f(b)$$

donc  $f$  admet un minimum en  $b$  sur  $I$ .

28025789