

- 6/12

$$3 < f(x) < 4 ?$$

• on étudie le signe de $3 - f(x)$

• on trouve que le signe est négatif

• Donc on a bien $3 < f(x)$
Puis on étudie le signe de $f(x) - 4$

3 Fonctions usuelles

3.1 Fonction carrée

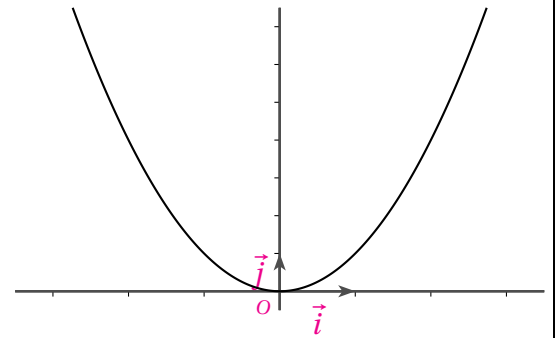
Définition 7 : La fonction carrée est définie sur $\mathbb{R}$ par $x \mapsto x^2$.

le carré de 5 est $5^2=25$

Théorème 2 :

- La fonction carrée est paire.
- Nous avons

x	$-\infty$	0	$+\infty$
x^2	$+\infty$	0	$+\infty$
x^2		0	
	$+$	0	$+$



- La courbe représentative de la fonction carrée dans un repère orthogonal est une parabole de sommet O .

3.2 Fonction inverse

Définition 8 : La fonction inverse est définie sur $\mathbb{R}^*$ par $x \mapsto \frac{1}{x}$.

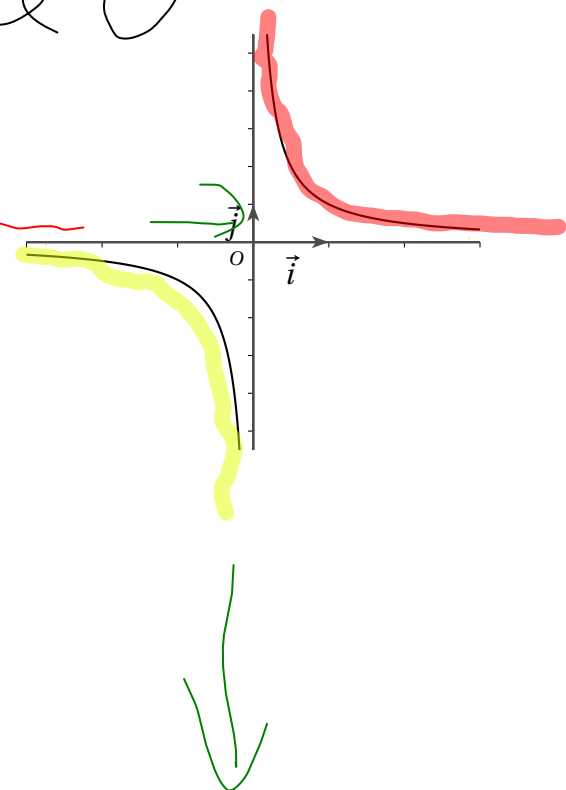
Handwritten note: La valeur interdite 0

Théorème 3 :

- La fonction inverse est impaire.
- Nous avons

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$\frac{1}{x}$	0	$+\infty$	0
$\frac{1}{x}$		$+\infty$	
	$-$	0	$+$

- La courbe représentative de la fonction inverse est une hyperbole ayant pour asymptotes les axes du repère.

**3.3 Fonction racine carrée**

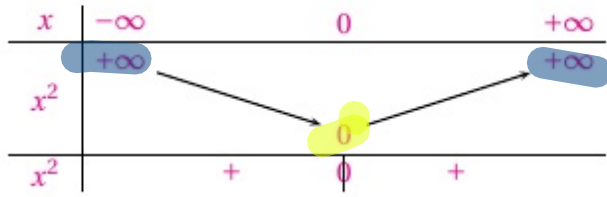
Définition 9 : Soit $x \in \mathbb{R}_+$.

Nous appelons racine carrée de x , notée $\sqrt{x}$, l'unique réel $y \in \mathbb{R}_+$ tel que : $y^2 = x$.

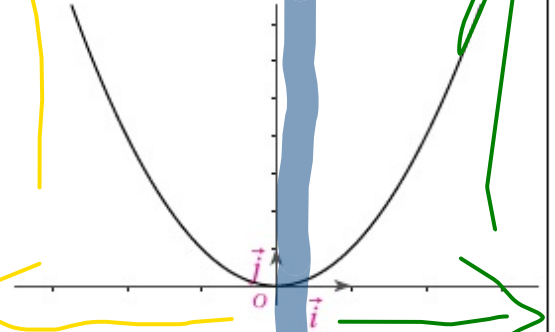
Théorème 2 :

- La fonction carrée est paire.

- Nous avons



- La courbe représentative de la fonction carrée dans un repère orthogonal est une parabole de sommet O .



$$\mathbb{D}_f = \mathbb{R}$$

$\mathbb{R}$ est symétrique
par rapport à O

$$\text{et } (-x)^2 = -x \times (-x) = x^2$$

Théorème 4 :

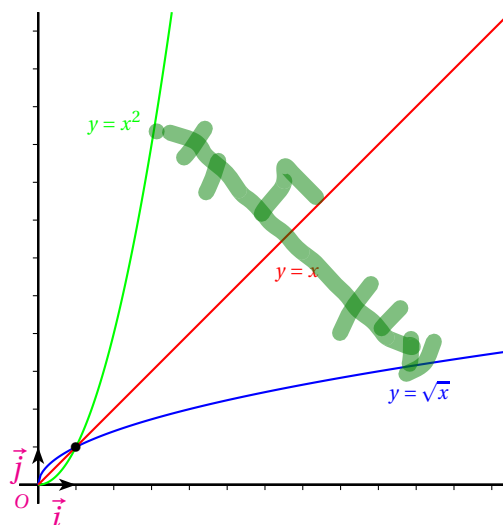
- $\forall x \in \mathbb{R}_+, (\sqrt{x})^2 = x$ et $\forall t \in \mathbb{R}, \sqrt{t^2} = |t|$.
- $\forall (a, b) \in (\mathbb{R}_+)^2, \sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$ et $\forall a \in \mathbb{R}_+, \forall n \in \mathbb{N}, \sqrt{a^n} = (\sqrt{a})^n$.
- $\forall a \in \mathbb{R}_+, \forall b \in \mathbb{R}_+^*, \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$.

Théorème 5 : Soit $f : x \mapsto \sqrt{x}$.

Nous avons :

x	0	1	$+\infty$
f		1	$+\infty$
$f(x)$	0	+	

- Dans un repère orthonormé, la courbe représentative de f est la symétrique de la demi-parabole d'équation $y = x^2$ sur $\mathbb{R}_+$ par rapport à la première bissectrice d'équation $y = x$.



Remarques : $\sqrt{2} \approx 1,4$, $\sqrt{3} \approx 1,7$ et $\sqrt{5} \approx 2,2$.

Cette fonction n'est ni paire, ni impaire ni majorée mais minorée par 0.

3.4 Fonction valeur absolue

Définition 10 : Soit x un réel.

Nous appelons valeur absolue de x , notée $|x|$, le réel défini par : $|x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}$

La fonction valeur absolue est définie sur $\mathbb{R}$ par $x \mapsto |x|$.

Théorème 4 :

- $\forall x \in \mathbb{R}_+, (\sqrt{x})^2 = x$ et $\forall t \in \mathbb{R}, \sqrt{t^2} = |t|$.
- $\forall (a, b) \in (\mathbb{R}_+)^2, \sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$ et $\forall a \in \mathbb{R}_+, \forall n \in \mathbb{N}, \sqrt[n]{a^n} = (\sqrt[n]{a})^n$.
- $\forall a \in \mathbb{R}_+, \forall b \in \mathbb{R}_+^*, \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$.

Ex $\sqrt{5^2} = \sqrt{25} = 5$
 $\sqrt{(-5)^2} = \sqrt{25} = 5$

$$\sqrt{10^2} = \sqrt{100} = 10$$

$$\sqrt{(-10)^2} = \sqrt{100} = 10$$

$$|5| = 5 \quad | -5 | = 5$$

$$\Rightarrow |10| = 10 \quad | -10 | = 10$$

valeur
absolue

$$|x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}$$



Faire l'ex 7 avec une étude de signe et Ex 8.
On se retrouve demain à 13h30