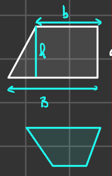
n°11:

1) On sait que $M \in [AB]$. D'où

$D_f = [0; 17]$



2) $\mathcal{A}(MBCD) = \dfrac{(B+b)\times h}{2}$

$= \dfrac{((17-x)+9)\times 6}{2}$

$= (17-x+9) \times \dfrac{6}{2}$

$= (26-x)\times 3$

$\boxed{f(x) = 78-3x}$

$\dfrac{A+B}{C} = \dfrac{A}{C} + \dfrac{B}{C}$

$\dfrac{A\times B}{C} = A \times \dfrac{B}{C}$

$= \dfrac{A}{C} \times B$

3) On a : $\mathcal{A}(MBCD) \geq \dfrac{\mathcal{A}(ABCD)}{2}$

$78-3x \geq \dfrac{\frac{(17+9)\times 6}{2}}{2}$

$78-3x \geq \dfrac{\frac{26\times 6}{2}}{2}$

$78-3x \geq \dfrac{78}{2}$

$78-3x \geq 39$

$-3x \geq 39-78$

$-3x \geq -39$

$x \leq \dfrac{-39}{-3}$

$\boxed{x \leq 13}$ Or $D_f = [0; 17]$

$S = [0; 13]$

1) f est une fonction affine d'où $f(x) = ax + b$.

$a = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}$

$a = \dfrac{f(-3) - f(0,5)}{-3 - 0,5} = \dfrac{5-(-2)}{-3,5} = \dfrac{7}{-3,5} = -2.$

$f(x) = -2x + b.$ $\quad f(-3) = 5.$

$f(0,5) = -2.$ $\quad -2\times(-3) + b = 5.$

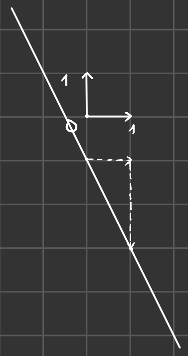
$-2\times 0,5 + b = -2.$ $\quad 6 + b = 5.$

$-1 + b = -2$ $\quad b = 5-6 = -1.$

$b = -2+1$

$\boxed{b = -1}$

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



3) $f(x) \leq 0$

$-2x-1 \leq 0$

$-2x \leq 1$

$\boxed{x \geq \dfrac{1}{-2}}$ $\quad S = \left[-\dfrac{1}{2}; +\infty\right[$

Exercice n°13.

Soit $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = -\dfrac{3}{2}x + 3$. $\quad a = -\dfrac{3}{2} \quad b = 3$

$-\dfrac{b}{a} = \dfrac{-3}{-\frac{3}{2}} = 2.$

Tableau de signe.

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$ax+b$	$-a$	0	$+a$

Tableau de signe de $f(x)$:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$-\frac{3}{2}x+3$	$+$	0	$-$

b) Comparer $f(a)$ et $f(b)$ sachant $a<b$ signifie dire qui est le plus grand.

$f(b)-f(a) = -\dfrac{3}{2}\times b + 3 - \left(-\dfrac{3}{2}\times a + 3\right)$

$a\times b + a\times c = a\times(b+c)$

$= -\dfrac{3}{2}\times b + \cancel{3} + \dfrac{3}{2}\times a - \cancel{3}$

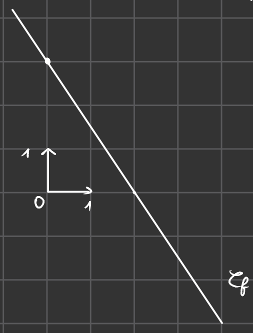
$= \dfrac{3}{2}(-b+a)$

$= \dfrac{3}{2}\times(a-b)$

$a<b$

$a-b<0$ $\quad f(b)-f(a) < 0 \iff f(b) \leq f(a)$

c)



Exercice n°23.

1) $3x+1 > 0$

$3x > -1$

$x > -\dfrac{1}{3}$ $\quad S = \left]-\dfrac{1}{3}; +\infty\right[$

2) $3x - (5x+7) \geq 2x - 3$

$3x - 5x - 7 \geq 2x - 3$

$-2x - 2x \geq -3 + 7$

$-4x \geq 4$

$\dfrac{-4x}{-4} \leq \dfrac{4}{-4}$ $\quad S =]-\infty; -1]$

$x \leq -1$

3) $\cancel{7}\times\dfrac{(2x-5)}{3} < \dfrac{2x-3}{7}\times 3$

$7\times(2x-5) < \dfrac{(2x-3)}{\cancel{7}}\times 3\times \cancel{7}$

$14x-35 < 6x-9$

$14x-6x < -9+35$

$8x < 26$

$x < \dfrac{26}{8} = \dfrac{13}{4}$

$\dfrac{2x-5}{3} < \dfrac{2x-3}{7}$

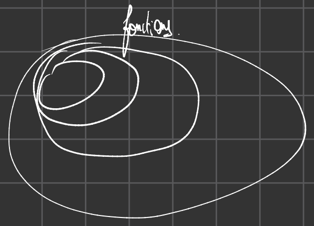
$\dfrac{(2x-5)\times 7}{3\times 7} - \dfrac{(2x-3)\times 3}{7\times 3} < 0$

$\dfrac{14x-35-(6x-9)}{21} < 0$

$\cancel{21}\times\dfrac{8x-26}{\cancel{21}} < 0 \times 21$

$8x-26 < 0$

$f(x) = (x+3) \times x^2$.



$0 ; 1 ; 2 \ldots 9$

Fonctions de référence – Fiche de cours

1. Fonction carré

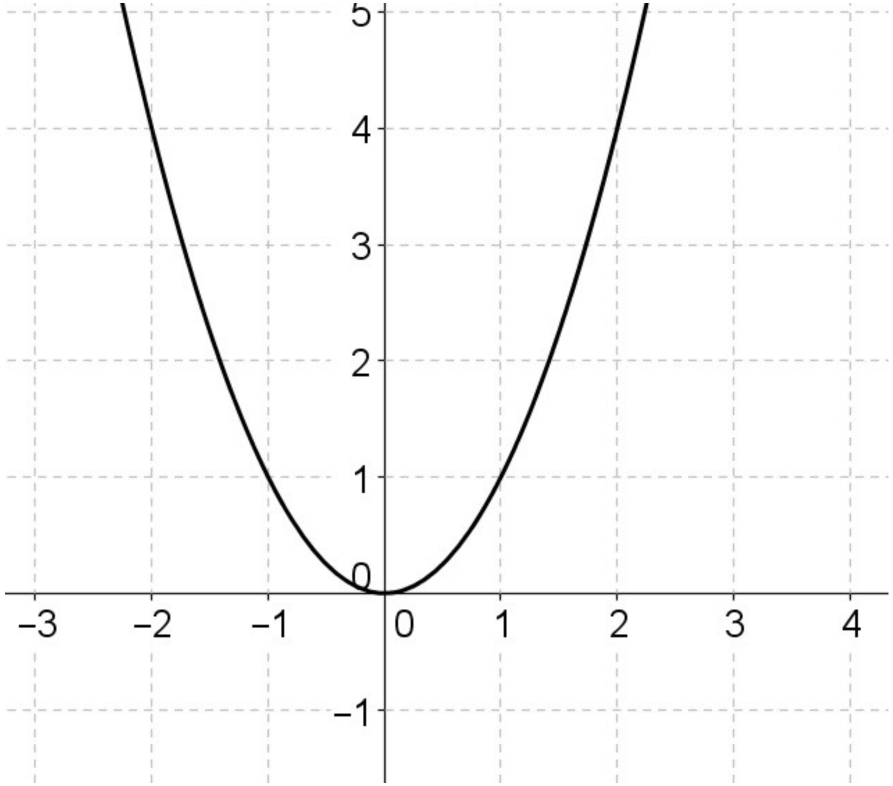
a. Définition

La fonction carrée est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=x^2$

Propriétés :

La courbe représentative d'une fonction carrée s'appelle une parabole
La fonction carrée est paire
La fonction carré est positive

Représentation graphique :



b. Tableau de variation

x	$-\infty$	0	$+\infty$
x^2	↘	0	↗

c. Résolution d'équation et d'inéquation

- **Equations**

Résolution de $x^2=k$
- si $k<0$ alors $S=\varnothing$
- si $k=0$ alors $S=\{0\}$
- si $k>0$ alors $S=\{-\sqrt{k}\,;\sqrt{k}\}$

$x^2=3$

$x=\sqrt{3}$ ou $x=-\sqrt{3}$

$x^2=4$

$x=2$ ou $x=-2$.

- **Inéquations**

Résolution de $x^2<k$
- si k<0 $S=\varnothing$
- si k>0 $S=]-\sqrt{k}\,;\sqrt{k}[$

Résolution de $x^2>k$
- si k<0 $S=\mathbb{R}$
- si k>0 $S=]-\infty\,;-\sqrt{k}[\cup]\sqrt{k}\,;+\infty[$

d. Identités remarquables

$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ $\quad (a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ $\quad (a-b)\cdot(a+b)=a^2-b^2$

2. Fonction racine carré

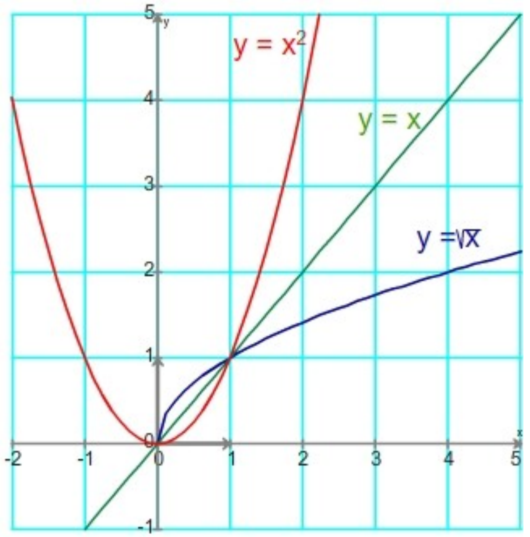
a. Définition

La fonction racine carrée est définie sur $[0\,;+\infty[$ par $f(x)=\sqrt{x}$

Propriétés :

La fonction racine carrée est la réciproque de la fonction carrée
La fonction racine carrée n'a pas d'élément de parité
La fonction racine carré est positive

Représentation graphique :



b. Tableau de variation

x	0	$+\infty$
$\sqrt{x}$	0	$\nearrow$

c. Propriétés des racines carrées

- **Propriété**

$$\forall a\in\mathbb{R} \quad \sqrt{a^2}=|a|$$

- **Produit**

$$\forall a\geq 0 \quad \forall b\geq 0 \quad \sqrt{a\times b}=\sqrt{a}\times\sqrt{b}$$

- **Quotient**

$$\sqrt{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

- **Inégalité triangulaire**

Si a≥0 et b≥0 alors $\sqrt{a+b}\leq\sqrt{a}+\sqrt{b}$

3. Fonction cube

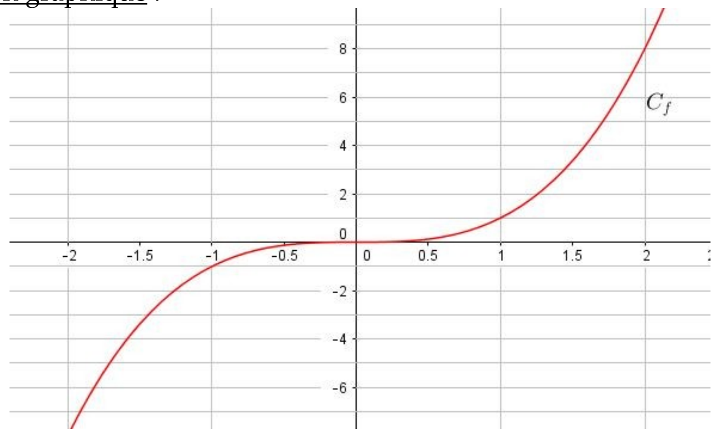
a. Définition

La fonction cube est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=x^3$

Propriétés :

La fonction cube est impaire
La fonction cube a pour réciproque la fonction racine cubique $\sqrt[3]{x}$

Représentation graphique :



b. Tableau de variation

x	$-\infty$		$+\infty$
x^3		$\nearrow$	

c. Identités remarquables

$(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$ $\qquad$ $(a-b)^3=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

$a^3-b^3=(a-b)\cdot(a^2+ab+b^2)$

4. Fonction inverse

a. Définition

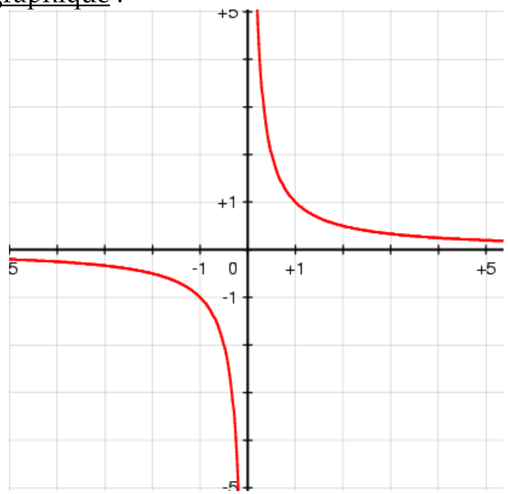
La fonction inverse est définie sur $\mathbb{R}\setminus\{0\}$ par $f(x)=\dfrac{1}{x}$

Propriétés :

La courbe représentative d'une fonction inverse s'appelle une hyperbole

La fonction inverse est impaire

Représentation graphique :



b. Tableau de variation

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$\dfrac{1}{x}$		$\searrow$	$\Vert$	$\searrow$	

c. Fonctions homographiques

Une fonction homographique est un cas particulier des fonctions rationnelles

Une fonction homographique est définie par :

$$f(x)=\frac{ax+b}{cx+d}$$

5. Autres propriétés

- si $0\leq x\leq 1$ alors $x^3\leq x^2\leq x\leq 1$
- si $x\geq 1$ alors $1\leq x\leq x^2\leq x^3$