FICHE n°10
Etude de quelques fonctions usuelles

I. Domaine de définition d'une fonction homographique

Définition Une ***fonction homographique*** est une fonction qui peut s'écrire sous la forme $x \longmapsto \dfrac{ax+b}{cx+d}$ où ***a, b, c*** et ***d*** sont des nombres réels donnés…

Remarque Pour qu'une telle fonction soit définie, ***il faut que son dénominateur soit non nul***, i.e. $cx + d \neq 0$

EXERCICE TYPE 1 Déterminer le domaine de définition de la fonction $f : x \longmapsto \dfrac{5x+2}{3x-7}$

Solution Pour que cette expression soit définie, il faut que le dénominateur ne soit pas égal à 0…
Cherchons donc les valeurs de *x* pour lesquels $3x - 7 = 0$.

$3x - 7 = 0 \iff 3x = 7 \iff x = \dfrac{7}{3}$ On dit parfois que $\dfrac{7}{3}$ **est une valeur interdite**.

Donc le domaine de définition de cette fonction ***f*** est : $\mathbb{R} / \left\{\dfrac{7}{3}\right\}$.

II. Fonctions carré $x \longmapsto x^2$

Aperçu graphique

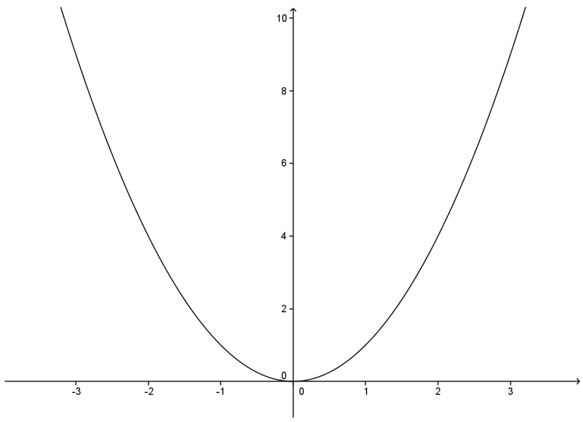


Tableau de variations

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x) = x^2$	$+\infty$ ↘	0	↗ $+\infty$

Tableau de signes

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x) = x^2$	+	0	+

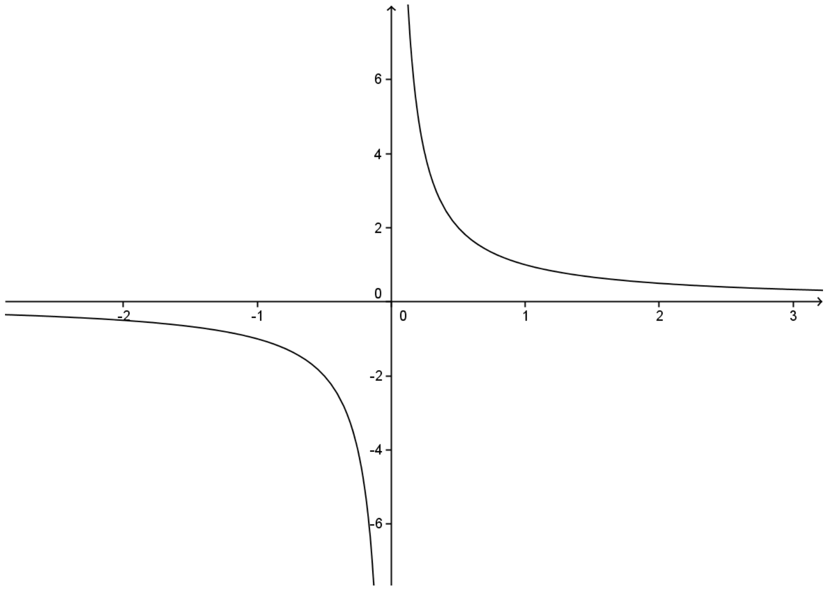
Définitions et propriétés

- Dans un repère orthogonale, la courbe représentative de la fonction $x \longmapsto x^2$ est appelée ***parabole***.
- L'origine du repère est le ***sommet*** de la parabole.
- Cette ***parabole*** est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

III. Fonctions inverse $x \longmapsto \dfrac{1}{x}$

<u>*Domaine de définition*</u> La fonction inverse $x \longmapsto \dfrac{1}{x}$ est définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ (que l'on note souvent $\mathbb{R}^*$).

<u>*Aperçu graphique*</u>



<u>*Tableau de variations*</u>

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x) = \dfrac{1}{x}$	$0 \searrow -\infty$	$\Vert$	$+\infty \searrow 0$

<u>*Tableau de signes*</u>

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x) = \dfrac{1}{x}$	$-$	$\Vert$	$+$

La fonction inverse n'est pas définie en $x = 0$.

<u>*Définitions et propriétés*</u>

- Dans un repère orthogonale, la courbe représentative de la fonction $x \longmapsto \dfrac{1}{x}$ est appelée ***hyperbole***.
- Cette ***hyperbole*** admet l'origine du repère comme centre de symétrie.