Généralités sur les fonctions numériques

1BSF 1 et 2

Pr. Taher Bouyguir

Fonction $f: x \mapsto ax^2+bx+c\,,a\neq 0$

❖ Définition :

La courbe de la fonction f dans un repère orthonormé est appelée ***parabole***.

Le point $\Omega\left(\frac{-b}{2a};f\left(\frac{-b}{2a}\right)\right)$ est son ***sommet*** et la droite $(D): x=\frac{-b}{2a}$ et son ***axe de symétrie***.

❖ Tableau de variations de f :

➢ Si $a>0$:

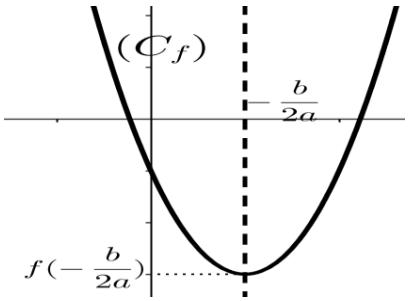
x	$-\infty$		$-\frac{b}{2a}$		$+\infty$
$f(x)$		↘	$f(-\frac{b}{2a})$	↗	

➢ Si $a<0$:

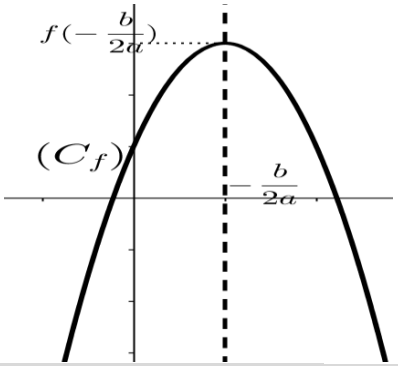
x	$-\infty$		$-\frac{b}{2a}$		$+\infty$
$f(x)$		↗	$f(-\frac{b}{2a})$	↘	

❖ Représentation graphique :

➢ Si $a>0$:



➢ Si $a<0$:



Fonction homographique $f: x \mapsto \frac{ax+b}{cx+d}$ $(c\neq 0$ *et* $ad-bc\neq 0)$

❖ Définition :

La courbe de la fonction f dans un repère orthonormé est appelée ***hyperbole*** de ***centre*** $\Omega\left(\frac{-d}{c};\frac{a}{c}\right)$ et d'***asymptotes*** les droites d'équations : $x=\frac{-d}{c}$ et $y=\frac{a}{c}$.

❖ Tableau de variations de f :

➢ Si $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad-bc<0$:

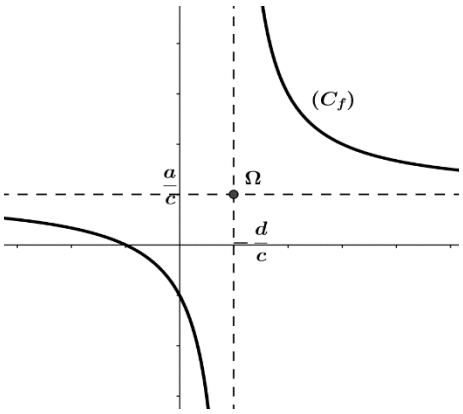
x	$-\infty$		$-\frac{d}{c}$		$+\infty$
$f(x)$		↘	||	↘	

➢ Si $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad-bc>0$:

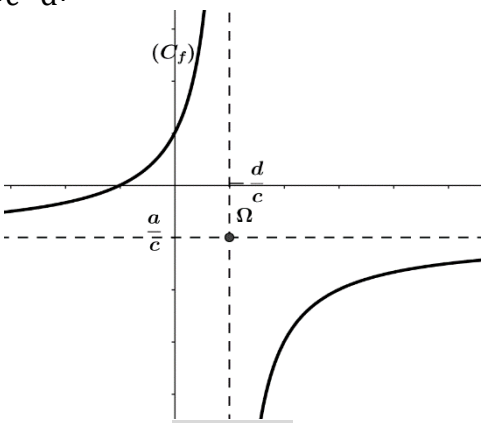
x	$-\infty$		$-\frac{d}{c}$		$+\infty$
$f(x)$		↗	||	↗	

❖ Représentation graphique :

➢ Si $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad-bc<0$:



➢ Si $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad-bc>0$:



Exercice

Soient f et g deux fonctions numériques définies par $f(x)=-2x^2+4x$ et $g(x)=\frac{x}{x-1}$.

1) a.Déterminer la nature de (C_f) la courbe de f.
b.Donner le tableau de variations de f.
c.Construire(C_f).

2) a.Donner D_g.
b.Déterminer la nature de (C_g) la courbe de g.
c.Donner le tableau de variations de g.
d.Construire(C_g) dans un le meme repère.

3) Résoudre graphiquement dans D_g : $\frac{x}{x-1}=-2x^2+4x$, $\frac{x}{x-1}\leq -2x^2+4x$.