A) Fonction numérique

1) Ensemble de définition

Soient P et Q deux polynômes

Fonction f	Domaine de définition
$f(x) = P(x)$	$D_f = \mathbb{R}$
$f(x) = \dfrac{P(x)}{Q(x)}$	$D_f = \{x \in \mathbb{R} / Q(x) \neq 0\}$
$f(x) = \sqrt{P(x)}$	$D_f = \{x \in \mathbb{R} / P(x) \geq 0\}$

2) Parité d'une fonction .

- On dit que f est paire ssi
$$\begin{cases} (\text{Pour tout } x \in D_f) : -x \in D_f \\ (\forall x \in D_f) ; f(-x) = f(x) \end{cases}$$
- On dit que f est impaire ssi
$$\begin{cases} (\text{Pour tout } x \in D_f) : -x \in D_f \\ (\forall x \in D_f) ; f(-x) = -f(x) \end{cases}$$

3) Sens des variations d'une fonction

Taux de variations d'une fonction

Pour étudier les variations d'une fonction sur un intervalle I, on calcule T le taux de variations tel que $T = \frac{f(x)-f(y)}{x-y}$ $avec\ x \neq y$.

- Si $T > 0$ sur I alors f est strictement croissante sur I
- Si $T < 0$ sur I alors f est strictement décroissante sur I

4) Extrémums d'une fonction numérique :

- On dit que le nombre $f(a)$ est valeur minimale de f sur D_f ssi :

$(Pour\ tout\ x \in D_f)$: $f(x) \geq f(a)$

- On dit que le nombre $f(a)$ est valeur maximale de f sur D_f ssi :

$(Pour\ tout\ x \in D_f)$: $f(x) \leq f(a)$

5) La monotonie et la parité d'une fonctions

f une fonction tel que $D_f = I \cup J$ avec I et J sont des intervalles symétrique par rapport à zéro

- Si f est paire sur D_f alors le sens des variations de f sont opposées sur I et J
- Si f est impaire sur D_f alors le sens des variations de f sont les même sur I et J

B) Etude et représentation graphique de fonction f : $x \mapsto ax^2 + bx + c$. $a \in IR^*$

$D_f = IR$

- Le sens des variations de f sur IR

Si $a > 0$

D'où le tableau de variations de f sur IR

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

Si $a < 0$

D'où le tableau de variations de f sur IR

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

- La nature de la courbe (C_f)
- La courbe (C_f) de f est un parabole de sommet $\Omega(\frac{-b}{2a}; f\left(\frac{-b}{2a}\right))$ et d'axe la droite d'équation : $x = \frac{-b}{2a}$

C) Etude et représentation graphique de fonction $f : x \mapsto \frac{ax+b}{cx+d}$ $a; b; d \in IR$ et $c \in IR^*$

$D_f = \left]-\infty ; \frac{-d}{c}\right[\cup \left]\frac{-d}{c} ; +\infty\right[$

- Le sens des variations de f sur D_f

$$\Delta = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$$

Si $\Delta > 0$ alors f est str croissante sur D_f

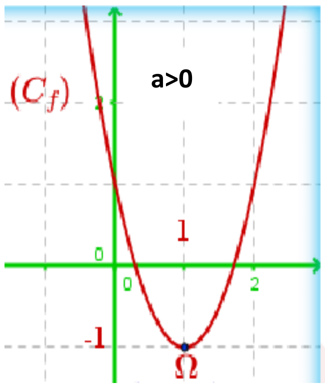
x	$-\infty$	$-\frac{d}{c}$	$+\infty$
f(x)	↗	‖	↗

Si $\Delta < 0$ alors f est str décroissante sur D_f

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

La courbe (C_f) de f est appelée hyperbole de centre $\Omega\left(\frac{-d}{c}; \frac{a}{c}\right)$ et d'asymptotes les droites (D) et (D') d'équations : $x = \frac{-d}{c}$ et $y = \frac{a}{c}$

Parabole



hyperbole