FONCTIONS 2 – PROPRIÉTÉS

I) SIGNE

Soit f une fonction définie sur un intervalle I

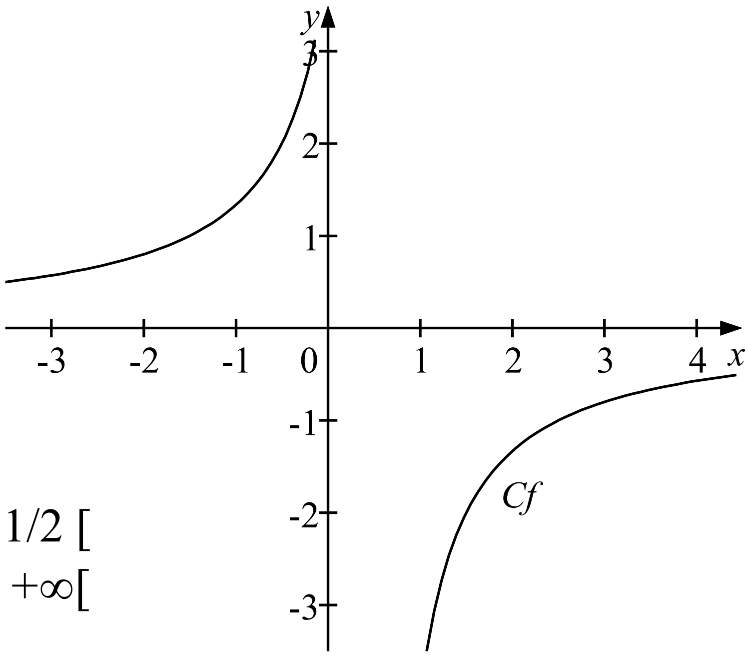
- Si, pour tout x de I, $f(x) \geqslant 0$, alors on dit que f est positive sur I.
  Interprétation graphique : Cf est alors située

- Si, pour tout x de I, $f(x) \leqslant 0$, alors on dit que f est négative sur I.
  Interprétation graphique : Cf est alors située

Ex : Étudier le signe de f définie sur $\mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{1}{2}\right\}$ par $x \mapsto \dfrac{-4}{2x-1}$

Tableau de signe :

x	$-\infty$	$1/2$	$+\infty$
		|	
		0	
		‖	



f est strictement sur $]-\infty\ ;\ 1/2\ [$
f est strictement sur $]1/2\ ;\ +\infty[$

p29: 27
p83: 182, 183

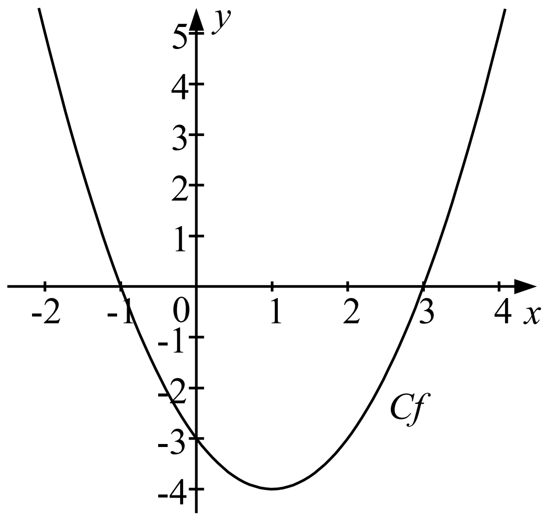
II) EXTREMUM

Soit f une fonction définie sur un intervalle I et a un nombre de I.

- Si, pour tout x de I, on a $f(x) \geqslant f(a)$ alors on dit que f admet un minimum de $f(a)$ en a sur I.
  Interprétation graphique : Le point de Cf est le point de coordonnées
- Si, pour tout x de I, on a $f(x) \leqslant f(a)$ alors on dit que f admet un maximum de $f(a)$ en a sur I.
  Interprétation graphique : Le point de Cf est le point de coordonnées

Ex : La fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $x \mapsto x^2 - 2x - 3$ a-t-elle un extremum ?

Pour tout x de $\mathbb{R}$,
déterminons le signe de $f(x) - f(1)$:
$f(x) - f(1) =$



p34: 54
p111: 26, 27, 29

III) VARIATIONS

Soit f une fonction définie sur un intervalle $[a \,;\, b]$.

- Si, pour tous x_1, x_2 tels que $a \leqslant x_1 < x_2 \leqslant b$, on a $f(x_1) < f(x_2)$ alors on dit que f est strictement croissante sur $[a \,;\, b]$.
  Interprétation graphique : x_1, x_2 et leurs images $f(x_1)$, $f(x_2)$ sont toujours dans le même ordre donc Cf « monte ».
- Si, pour tous x_1, x_2 tels que , on a alors on dit que f est strictement décroissante sur $[a \,;\, b]$.
  Interprétation graphique : x_1, x_2 et leurs images $f(x_1)$, $f(x_2)$ sont toujours dans

Ex : Étudier les variations de f définie sur $\mathbb{R}^{*-}$ par $x \mapsto \dfrac{3}{x} + 1$

Pour tous x_1, x_2 tels que $x_1 < x_2 < 0$ déterminons le signe de $f(x_1) - f(x_2)$:

$f(x_1) - f(x_2) =$

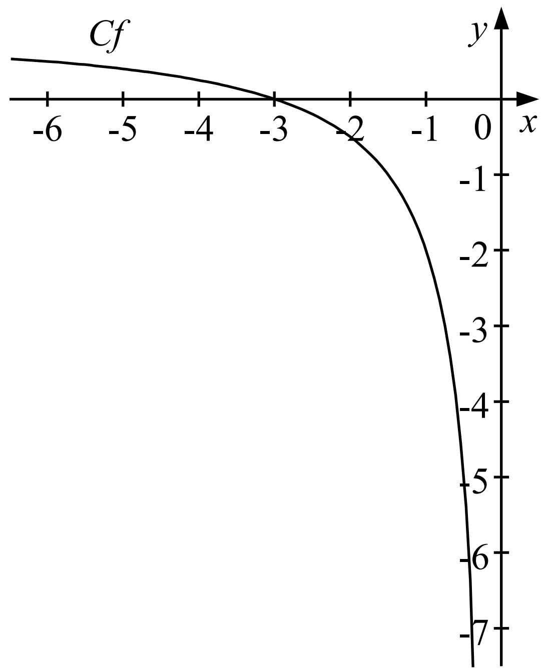


Tableau de variations :

x	$-\infty$		0
$f(x)$		↘	‖

p34: 55, 56, 58
p35: 59, 60

Algo :
p31: 35
p36: 65