

Fiche F2.2 : Fonction inverse – Limites

1 – Limites en l'infini

Vers $+\infty$

x	1	5	10	100	1000	10^6
$\frac{1}{x}$	1	0.2	0.1	0.01	0.001	10^{-6}

- Plus le nombre x prend des grandes valeurs positives, plus son inverse $\frac{1}{x}$ prend des petites valeurs positives et se rapproche de 0

- On note alors : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} = 0^+$

Vers $-\infty$

x	-1	-5	-10	-100	-1000	-10^6
$\frac{1}{x}$	-1	-0.2	-0.1	-0.01	-0.001	-10^{-6}

- Plus le nombre x prend des grandes valeurs négatives, plus son inverse $\frac{1}{x}$ prend des petites valeurs négatives et se rapproche de 0

- On note alors : $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x} = 0^-$

Propriété 1 : L'inverse d'un « grand nombre » (positif ou négatif) est un « petit nombre » (positif ou négatif).

2 – Limites en zéro

Valeurs positives

x	1	0.5	0.1	0.01	0.001	10^{-9}
$\frac{1}{x}$	1	2	10	100	1000	10^9

- Plus le nombre x prend des petites valeurs positives et se rapproche de 0, plus son inverse $\frac{1}{x}$ prend des grandes valeurs positives

- On note alors : $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} \frac{1}{x} = +\infty$ ou $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty$

Valeurs négatives

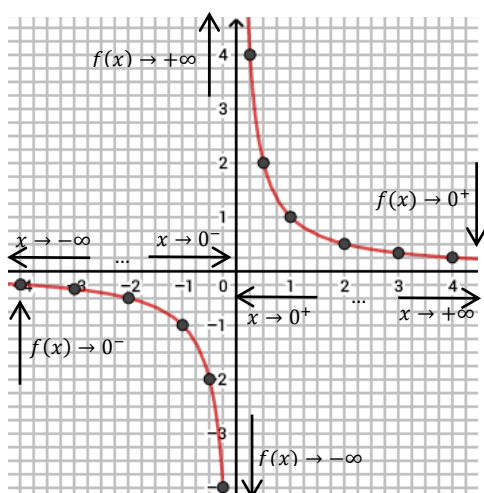
x	-1	-0.5	-0.1	-0.01	-0.001	-10^{-9}
$\frac{1}{x}$	-1	-2	-10	-100	-1000	-10^9

- Plus le nombre x prend des petites valeurs négatives et se rapproche de 0, plus son inverse $\frac{1}{x}$ prend des grandes valeurs négatives

- On note alors : $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x < 0}} \frac{1}{x} = -\infty$ ou $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x} = -\infty$

Propriété 2 : L'inverse d'un « petit nombre » (positif ou négatif) est un « grand nombre » (positif ou négatif).

3 – Interprétation graphique et Asymptotes



- En $+\infty$ ou $-\infty$, la courbe de la fonction inverse se rapproche de plus en plus de l'axe des abscisses. On dit que la droite d'équation $y = 0$ (l'axe des abscisses) est une **asymptote horizontale** à la courbe en $+\infty$ et $-\infty$.

- En 0, la courbe de la fonction inverse se rapproche de plus en plus de l'axe des ordonnées. On dit que la droite d'équation $x = 0$ (l'axe des ordonnées) est une **asymptote verticale** à la courbe.

