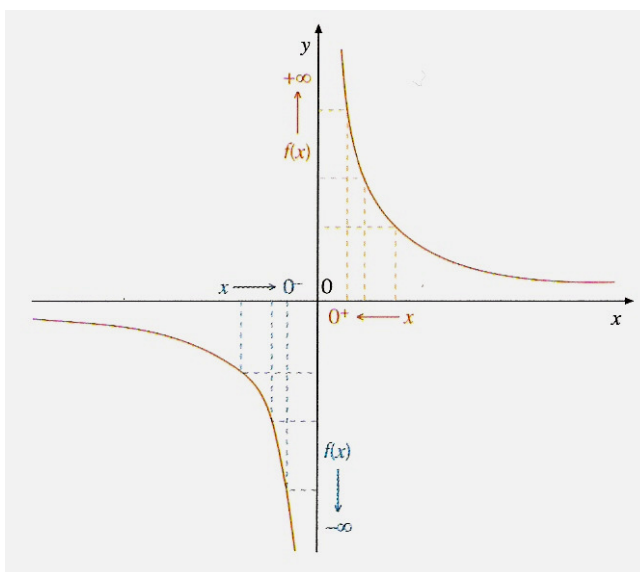


ASSIMPTOTAS

Observe-se a representação gráfica de $f : x \rightarrow \frac{1}{x}$ para analisar o comportamento da função nos ramos infinitos.



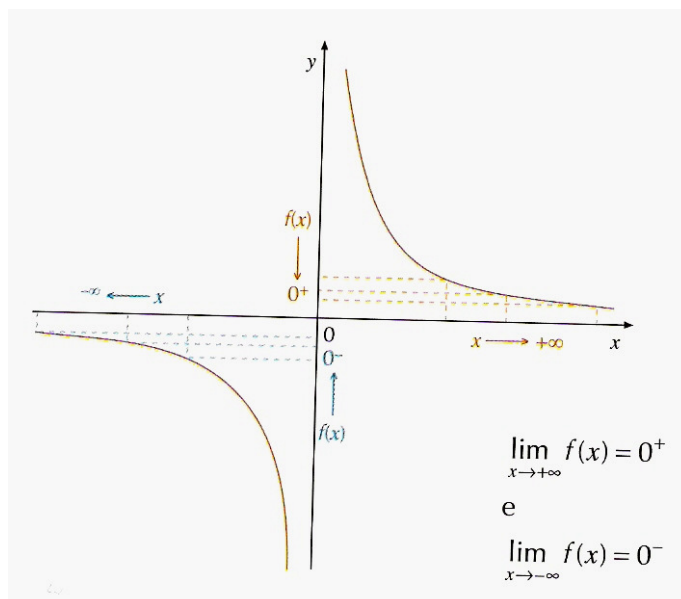
O gráfico da função f aproxima-se da recta vertical $x = 0$ quando x tende para zero, simbolicamente:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty \quad \text{e} \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty.$$

Diz-se que a recta $x = 0$ é uma **assimptota vertical** do gráfico de f .

A recta $x = a$ é uma **assimptota vertical** do gráfico de uma função f se $f(x)$ tende para $+\infty$ ou para $-\infty$ quando x tende a por valores à esquerda ou à direita.

Considere-se agora o comportamento da função quando x tende para $+\infty$ e quando x tende para $-\infty$.



É intuitivo concluir que, quando x tende para $+\infty$, $f(x)$ tende para **0** por valores positivos e, quando x tende para $-\infty$, $f(x)$ tende para **0** por valores negativos.

Em notação matemática, tem-se:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0^+ \quad \text{e} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0^-.$$

Neste caso, o gráfico da função f aproxima-se da recta horizontal $y = 0$ quando x tende para $+\infty$ e quando x tende para $-\infty$.

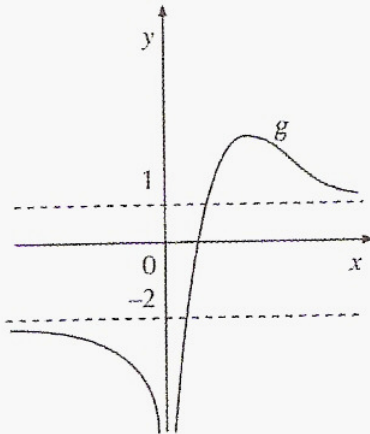
Diz-se que a recta $y = 0$ é uma **assíntota horizontal** do gráfico de f .

A recta $y = b$ é uma assíntota horizontal do gráfico de uma função f se $f(x)$ tende para b quando x tende $+\infty$ ou quando x tende para $-\infty$.

Exercícios:

1.

Na figura está uma representação gráfica de uma função g .



Por observação do gráfico, completa as igualdades:

$\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = \dots$

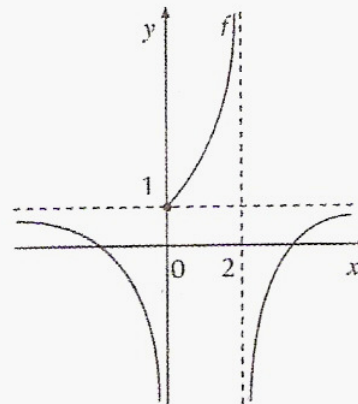
$\lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) = \dots$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = \dots$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = \dots$

2.

Na figura está uma representação gráfica de uma função f .



Por observação do gráfico, completa as igualdades:

1. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \dots$

2. $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \dots$

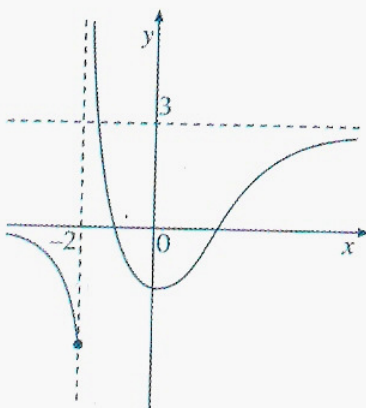
3. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots$

4. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots$

Indica o domínio da função.

3.

Considera a função h que admite a seguinte representação gráfica:



Por observação do gráfico, indica as equações das assíntotas do mesmo.

4. Com a ajuda da calculadora gráfica, obtém uma representação gráfica para as seguintes funções e estuda a existência de assíntotas verticais e horizontais aos respectivos gráficos:

4.1 $g(x) = \frac{1}{x-3}$;

4.2 $f(x) = \frac{x}{x-2}$;

4.3 $h(x) = 3 + \frac{1}{x+4}$.