

# Ficha de Trabalho

## Limites Notáveis

1

Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x^2} \operatorname{sen}^2 \left( \frac{x}{2} \right) \right)$ ?

(A) 4

(B) 0

(C)  $\frac{1}{4}$

(D)  $\frac{1}{2}$

2

Seja  $f$  a função, de domínio  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ , definida por  $f(x) = \frac{\operatorname{sen}(-x)}{x}$

Considere a sucessão de números reais  $(x_n)$  tal que  $x_n = \frac{1}{n}$

Qual é o valor de  $\lim f(x_n)$ ?

(A) -1

(B) 0

(C) 1

(D)  $+\infty$

3

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{x+1}}{e^x + x}$

4

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{e^{2x-1}}$

## Ficha de Trabalho

5

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x + x^2}{3^x + x}$$

6

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^x - e}{x - 1}$$

7

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln(x-1)}{x-2}$$

8

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2}{\ln(2x+1)}$$

9

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x \times e^x)$$

10

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{e^{2x} - 1}$$

11

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\ln(x+1)}$$

12

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln x - \ln 2}{x - 2}$$

# Ficha de Trabalho

13

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^x - 1}{x}$$

14

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x \times x}{x^2 + 1}$$

15

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^2 + 1}{5 + \ln x}$$

16

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x + x}{\ln x + 4^x}$$

17

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( x \times e^{\frac{1}{x}} \right)$$

18

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (x \times \ln x)$$

## Ficha de Trabalho

19

Seja  $f$  uma função de domínio  $\mathbb{R}$  definida por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^x}{e(x-1)} - \frac{1}{x-1} & \text{se } x < 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \\ \frac{\ln x}{x-1} & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

**1.1.** Verifique que existe  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ .

**1.2.** Determine:

**a)**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

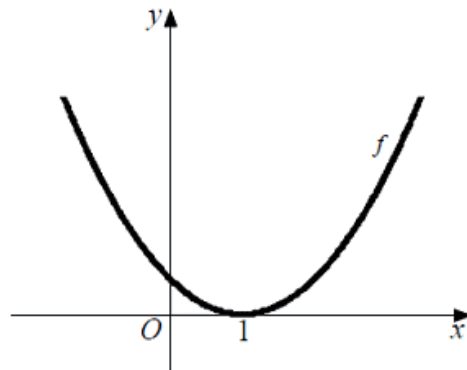
**b)**  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

## Ficha de Trabalho

20

Na figura está representada, em referencial o.n.  $xOy$ , parte do gráfico de uma função  $f$ , polinomial do 2.º grau.

Seja  $g$  a função de domínio  $\mathbb{R}^+$ , definida por  $g(x) = \ln(e^x - 1) - \ln x - 1$ .



1.1. Determine  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{g(x)}{e^x}$ ?

1.2. Considere a função composta  $g \circ f$

Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow 1} (g \circ f)(x)$ ?

**A**  $-1$

**B**  $1$

**C**  $\frac{1}{e}$

**D**  $e$

1.3. Em qual das opções seguintes pode estar valor de  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{g(x)}$ ?

**A**  $-\frac{1}{2}$

**B**  $\frac{1}{2}$

**C**  $1$

**D**  $\frac{3}{2}$