

Nome:

Número:

Curso:

I

1. Sendo

$$f(x) = e^x \quad g(x) = \cos(x) \quad h(x) = \sqrt{x}$$

Qual das seguintes expressões representa a função

$$u(x) = \frac{e^{\cos(x)}}{\sqrt{x}} ?$$

- $\frac{f \circ g}{h}$         $f \circ \frac{g}{h}$         $\frac{g \circ f}{h}$         $\frac{g}{h} \circ f$

2. Em cada uma das alíneas abaixo, supondo que  $f(x)$  satisfaz a desigualdade indicada para todo  $x > 1$ , veja se pode concluir a existência do seguinte limite à direita:  $L = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ , e nesse caso identifique-o.

- |   | inconclusivo                        | $L = -2$                            | $L = 0$                  | $L = 2$                             | $L = +\infty$                       |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| (a) $ f(x) - 2  \leq 3(x^2 - 1)$            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| (b) $ f(x) + 2  \leq 2 \frac{x-1}{x+1}$     | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| (c) $f(x) + 2 \geq \frac{x+1}{x-1}$         | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| (d) $ f(x) + 2  \leq \frac{\sin(x-1)}{x-1}$ | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |

3. Seja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função contínua tabelada em 5 pontos.

$x$	0	1	2	3	4
$f(x)$	2.1	3.5	0.1	1.7	2.1

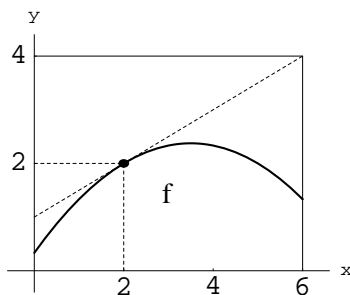
Para cada intervalo  $I = [0, 1], [1, 2], [2, 3]$  e  $[3, 4]$  considere as afirmações:

- A. a equação  $f(x) = 1.3$  tem pelo menos uma raiz no intervalo  $I$ ,  
 B. a equação  $f(x) = 1.3$  pode não ter raízes no intervalo  $I$ .

Escolha em cada caso a alternativa correcta:

	$[0, 1]$	$[1, 2]$	$[2, 3]$	$[3, 4]$
A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

4. A figura seguinte representa o gráfico de uma função  $f(x)$  e da recta tangente a esse gráfico no ponto  $(x, y) = (2, 2)$ .



Sendo  $g(x) = f(x)^2 - 2f(x)$ , qual o valor da derivada  $g'(2)$ ?  
 $g'(x) = 2f(x)f'(x) - 2f'(x)$ . Da figura tiramos  $f(2) = 2$  e  $f'(2) = \frac{1}{2}$ . Logo  $g'(2) = 2f(2)f'(2) - 2f'(2) = 1$ .

5. Seja  $(x_n)$  uma sucessão definida recursivamente por  $x_0 = 0$ ,  $x_1 = 2$  e

$$x_n = \begin{cases} 1 + x_{n-2} & \text{se } n \geq 2 \text{ é par} \\ 2x_{n-2} & \text{se } n \geq 3 \text{ é ímpar} \end{cases}$$

As expressões explícitas são

$$x_{2k} = \underline{k}, \text{ e } x_{2k+1} = \underline{2^{k+1}}, \text{ onde } k = 0, 1, 2, \dots$$

Considere agora a sucessão  $y_n = \frac{x_n}{n}$ , definida para  $n \geq 0$ . O que pode dizer sobre o limite  $L = \lim_{n \rightarrow \infty} y_n$ ?

- não existe   
   $L = 0$    
   $L = 1/2$    
   $L = 2$    
   $L = +\infty$