



Nota
------

Aluno(a): \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**Instruções Gerais:**

- 1- A prova pode ser feita a lápis, exceto o quadro de respostas das questões de múltipla escolha.
- 2 - A prova tem 9 questões distribuídas em 5 páginas.
- 3- Não é permitido o uso de calculadora.
- 4- Permanência mínima de 30 minutos na sala.
- 5- A prova tem duração de 2 horas.

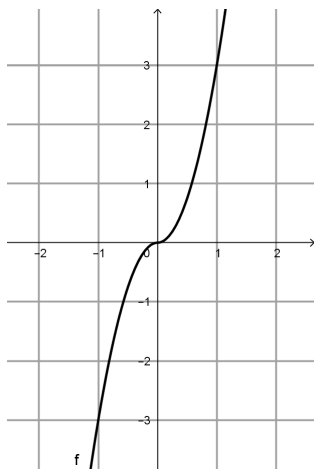
Quadro de Respostas - Valor 12 pontos						
Opção\Questão	1	2	3	4	5	6
A						
B						
C						
D						
E						

**Rascunho**

1. Considere  $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ . Sabendo que  $\text{tg } \theta = 2$ , concluímos que  $\cos \theta$  vale:

- a)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$     b)  $-\frac{\sqrt{5}}{5}$     c)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$     d)  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$     e)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

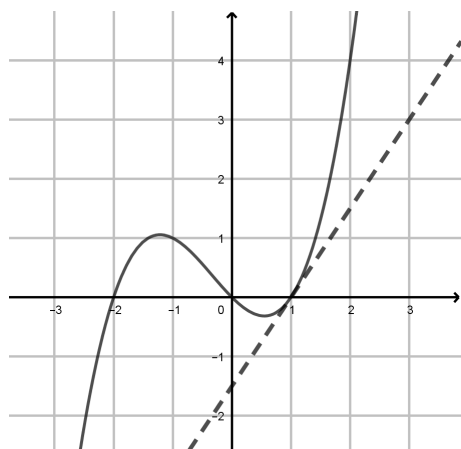
2. Considere a função bijetora  $f$  apresentada no gráfico.



Sobre a função inversa  $f^{-1}$  é INCORRETO afirmar que:

- a)  $f^{-1}(3) = 1$
- b)  $f^{-1}(2) < 1$
- c)  $f^{-1}(-1) = -1$
- d)  $f^{-1}(-2) > -1$
- e)  $f^{-1}(0) = 0$

3. O gráfico a seguir apresenta uma função  $f$  e a reta tangente a seu gráfico no ponto em que  $x = 1$ .



O valor de  $f'(1)$  é:

- a) 0      b)  $1/2$       c)  $2/3$       d) 1      e)  $3/2$

4. Calculando o limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{(\text{sen } x)/x}$$

obtém-se

- a)  $-1$       b) 0      c) 1      d)  $e$       e)  $+\infty$

5. Quantas das funções tem derivada igual a 0 quando  $x = 0$ ?

$$f(x) = \frac{\cos x}{x+1} \qquad h(x) = \text{sen}(x^3 + 2)$$

$$g(x) = x \ln(x+1) \qquad l(x) = e^x + xe^x$$

- a) 0      b) 1      c) 2      d) 3      e) 4

6. Seja  $f$  uma função derivável tal que  $f'(1) = 4$ . Determine o valor do limite

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x^2 - 1}.$$

- a) 0      b) 1      c) 2      d) 3      e) 4

Rascunho

7. Considere a função dada por  $f(x) = \frac{1}{\ln(2x + 1)}$ .

<b>Valor: 5 pontos</b>
------------------------

a) Determine o domínio de  $f$ .

b) Determine a expressão da função inversa  $f^{-1}$  de  $f$ .

8. Considere a função  $f : \mathbb{R} \rightarrow (1, +\infty)$  dada por  $f(x) = \sqrt{e^{2x} + 1}$ .

**Valor: 5 pontos**

a) Mostre que a derivada de  $f$  satisfaz  $f'(x) = \frac{e^{2x}}{f(x)}$ .

b) Determine a equação da reta tangente ao gráfico de  $f$  no ponto de abscissa 0.

9. Calcule o limite, caso exista, ou especifique porque não existe.

Valor: 5 pontos
-----------------

Não é permitido usar derivada. **Justifique sua resposta.**

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x - \operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} x + 2x}$

b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x}{x+1} \right)^{2x}$