

**ATENÇÃO:** Respostas sem justificativas **NÃO** serão aceitas.

**1ª Questão** [1,5 pontos] Calcule os limites:

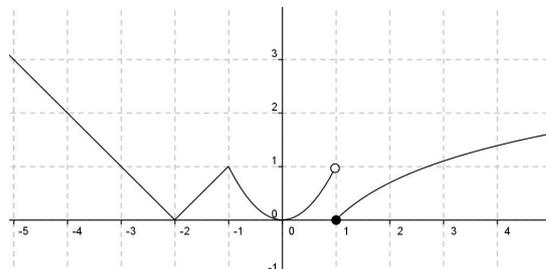
(b) [1,0 pt]  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{e^x}$ ,      (c) [0,5 pt]  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ .

**2ª Questão** [1,5 pontos] Calcule as derivadas de:

(a) [0,5 pt]  $f(x) = \frac{3}{7x} - \frac{\sqrt{3}}{2x^2}$       (b) [1,0 pt]  $y = 3^x \sqrt{x^2 + 4}$

**3ª Questão** [2,0 pontos] Sabe-se que a receita obtida com a venda de  $x$  unidades de um produto é dada pela função  $R(x) = 200x - 2x^2$  e que o custo de produção é dado por  $C(x) = 800 + 40x$ . Para que nível de produção  $x$  a receita marginal (taxa de variação instantânea da receita em relação a  $x$ ) é igual ao custo marginal (taxa de variação instantânea do custo em relação a  $x$ )?

**4ª Questão** [2,0 pontos] O gráfico de  $f$  é dado. Estabeleça os números nos quais  $f$  não é diferenciável, justifique sua resposta.

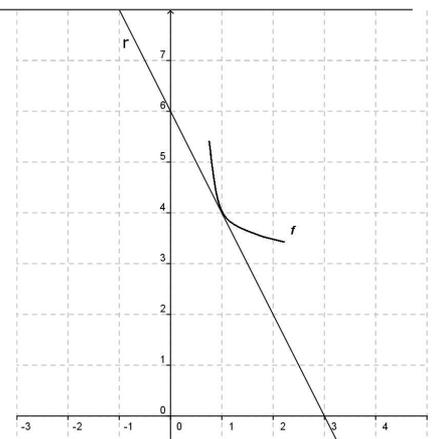


Se achar necessário, saiba que a expressão de  $f$  é dada por:

$$f(x) = \begin{cases} |x + 2|, & x \leq -1 \\ x^2, & -1 < x < 1 \\ \ln(x), & x \geq 1 \end{cases} \quad (1)$$

**5ª Questão** [3 pontos] Seja  $f$  uma função diferenciável. A reta  $r$  na figura ao lado é a reta tangente ao gráfico de  $f$  em  $x = 1$ .

- a) [1,0 ponto] Determine  $f(1)$  e  $f'(1)$ .
- b) [2,0 pontos] Considere  $g(x) = \sqrt{x}$  e  $h(x) = g(f(x))$ . Determine a equação da reta tangente ao gráfico de  $h(x)$  em  $x = 1$ .



**BOA PROVA!!!**

Figura 1: Gráfico da função  $f$