

UFRGS – Instituto de Matemática  
Departamento de Matemática Pura e Aplicada  
MAT 01353 – Cálculo e Geometria Analítica IA  
Recuperação: Exame – 11 de julho de 2011  
18h30min – Fila A

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total |
|---|---|---|---|---|-------|
|   |   |   |   |   |       |

A

Nome: \_\_\_\_\_ Cartão: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Questão 1 (2,0) Considere a função  $f$  com domínio  $(-\infty, \frac{\pi}{2}]$

$$f(x) = \begin{cases} x + 2, & x \leq 0, \\ \frac{e^x - 1}{\operatorname{sen}(x)}, & x \in (0, \pi]. \end{cases}$$

Determine se a função é contínua no ponto  $x = 0$ , justificando sua resposta.

|       |
|-------|
| Nº    |
| Nota: |

**A-2**

Nome: \_\_\_\_\_ Cartão: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**Questão 2** (2,0) Considere a função  $f(x) = \frac{-x}{x^2 + 1}$  definida nos reais.

a) Determine o valor de  $x$  onde a inclinação da reta tangente a  $f(x)$  é mínima.

b) Dê a equação da reta tangente ao gráfico neste ponto.

|       |
|-------|
| Nº    |
| Nota: |

**A-3**

Nome: \_\_\_\_\_ Cartão: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**Questão 3**

Calcule as integrais indefinidas:

a)  $(1,0) \int \frac{2x - 3}{3x^2 + 5x - 2} dx.$

Atenção, item b no verso da folha!

**b)**  $(1,0) \int \sqrt{x} \ln(x) dx.$

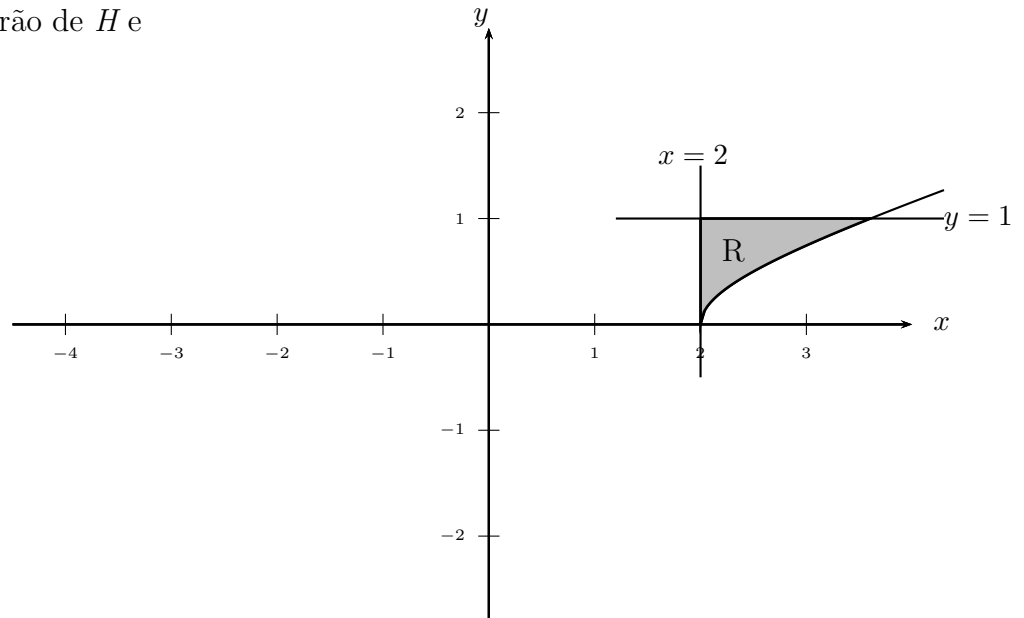
|       |
|-------|
| Nº    |
| Nota: |

**A-4**

Nome: \_\_\_\_\_ Cartão: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**Questão 4** (2,0) Considere a hipérbole  $H$  de equação  $x^2 - 9y^2 - 4 = 0$ , cujo gráfico está parcialmente esboçado abaixo.

a) Determine a equação padrão de  $H$  e complete o seu gráfico.



b) Determine os vértices os focos e as equações das assíntotas de  $H$ .

c) Sendo  $R$  a região sombreada na figura, calcule o volume do sólido  $S_{R_x}$ , obtido pela rotação de  $R$  em torno do eixo  $x$ .

|       |
|-------|
| Nº    |
| Nota: |

**A-5**

Nome: \_\_\_\_\_ Cartão: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Questão 5 (2,0) Calcule a integral  $\int \frac{x^2}{\sqrt{16-x^2}} dx$ .