

UFRGS – Instituto de Matemática

Departamento de Matemática Pura e Aplicada

MAT 01353 – Cálculo e Geometria Analítica IA

Prova 2 - 22/12/2012 Fila: A Turma:

1	2	3	4	Total
—, —	—, —	—, —	—, —	—, —

Nome: _____ Cartão:

Questão 1 (Valor: 2,0 pontos) Numa certa máquina a pressão do exterior é, $P_e(t) = \frac{1}{4}(8 + 3t^4)$, onde t é o tempo, medido em segundos e a pressão em kPa. Sabendo que a pressão no interior da máquina é

$$P_i(t) = \frac{1}{15}(10t^3 + 3t^5),$$

determine:

- A função $P(t)$ que dá a diferença de pressão entre exterior e interior e seu domínio.
- Qual a diferença máxima? Em que tempo ocorre?

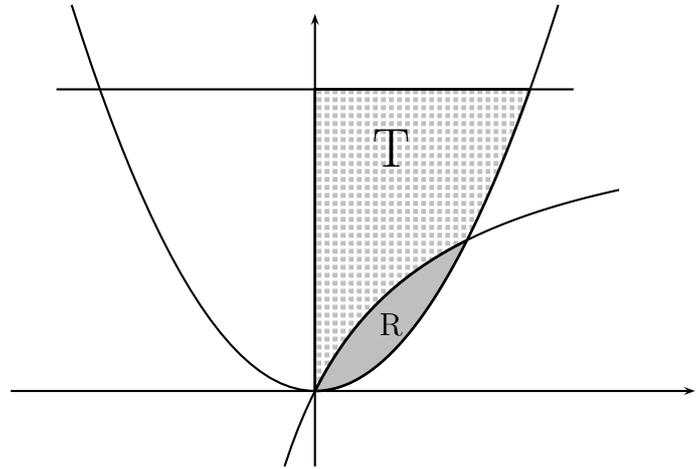
Se necessário, use o verso da folha para responder!

Nome: _____ Cartão: _____

Questão 2 (Valor: 3,0 pontos)

Ao lado temos os gráficos de $y = x^2$ e $y = 2 - \frac{2}{x+1}$ os quais, juntamente com o eixo y e a reta $y = 2$, delimitam as regiões hachuradas R e T .

- a) Calcule a área da região T .
- b) Escreva uma integral, ou soma de integrais, que fornece o volume do sólido obtido quando giramos a região T em torno do eixo y .
Não é preciso calcular a integral.
- c) Escreva uma integral, ou soma de integrais, que fornece o volume do sólido obtido quando giramos a região R em torno do eixo x .
Não é preciso calcular a integral.



Nome: _____ Cartão: _____

Questão 3 (Valor: 3,0 pontos) Determine se as integrais abaixo são próprias ou impróprias e calcule-as se possível. Justifique suas respostas.

a) $\int_0^1 x e^x dx$

b) $\int_0^1 x^3 \ln x dx$

Nome: _____ Cartão: _____

Questão 4 (Valor: 2,0 pontos) Resolva apenas uma das integrais abaixo:

$$\int \frac{x^2}{\sqrt{16-x^2}} dx;$$

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

Se necessário, use o verso da folha para responder!