

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Matemática
Cálculo Diferencial e Integral I - 199
Engenharia Química - Turma 01
Prova 2 - 04 de Maio de 2012 - 7h45min

| Nome | Matrícula (RA) | Turma | Chamada | Nota |
|------|----------------|-------|---------|------|
| | | | | |

Questão 1 (2,5 pontos)

Seja n o número do seu RA. Determine:

- (a) (1,5) $f^{(n)}(x)$, sendo $f(x) = \cos(x)$, para todo $x \in \mathbb{R}$.
(b) (1,0) $g^{(n)}(x)$, sendo $g(x) = xe^{-x}$, para todo $x \in \mathbb{R}$.

Questão 2 (2,5 pontos)

- (a) (1,5) Encontre os valores de A e B para os quais a função $y = A\sin(x) + B\cos(x)$ satisfaz $y'' - y' - 2y = \sin(x)$.
(b) (1,0) Encontre os valores de r para os quais a função $y = e^{rx}$ satisfaz a equação $y'' + 5y' - 6y = 0$.

Questão 3 (1,5 pontos)

Dois carros iniciam o movimento partindo do mesmo ponto. Um dos carros viaja para ao sul a uma velocidade de 60 km/h , e o outro para oeste a uma velocidade de 25 km/h . A que taxa está crescendo a distância entre os carros duas horas depois de iniciarem o movimento? Faça um esboço da situação, indicando os dados do problema e a notação a ser usada na resolução.

Questão 4 (1,5 ponto)

O volume de um cubo cresce a uma taxa de $10 \text{ cm}^3/\text{min}$. Com qual velocidade está crescendo a área da superfície desse cubo quando o comprimento de suas arestas medem 30 cm ? Faça um esboço do problema, indicando a notação e os dados.

Questão 5 (2,0 pontos)

- (a) (1,0) Calcule y' para $y = (\sin(x))^x$.
(b) (1,0) Calcule y' para $y = x^r e^{sx}$.