



**Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Sistemas  
Prova de Suficiência para o Mestrado**

Nota:

rubrica

Nome: \_\_\_\_\_ Data: 5/12/2007

1- Após a aplicação dos freios, um carro desacelera a uma taxa constante de 22 pés/seg<sup>2</sup>. Se o carro está viajando a 45 milhas por hora (66 pés/s) no momento em que os freios são aplicados, que distância ele percorre antes de parar por completo?

2- Resolva as integrais

a)  $\int \frac{\ln x}{x^3} dx$

b)  $\int_0^1 x^4 e^{x^5-1} dx$

c)  $\iint_R \sqrt{9-x^2-y^2} dx dy$ , onde R é a região do primeiro quadrante contida no círculo de raio 3.

3- Encontre os limites

a)  $\lim_{x \rightarrow 1} \cos\left(\frac{x^2-1}{x-1}\right)$ ,

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(3x)}{\text{sen}(5x)}$

4- Localize todos os extremos relativos e os pontos de sela de  $f(x,y)=4xy-x^4-y^4$ .

5- Determine um vetor unitário na direção do qual  $f(x,y)=x^3z^2+y^3z+z-1$  cresce mais rapidamente em  $P(1,1,-1)$  e determine a taxa de crescimento de  $f$  naquela direção.

**INSTRUÇÕES:**

**Duração da prova (150) minutos**

Esta prova é sem consulta, podendo ser desenvolvida a lápis com resposta em tinta azul ou preta.