



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

CÁLCULO I

Professora: Elenira Oliveira Vilela

Curso de Tecnologia em Sistemas de informação

### LISTA DE EXERCÍCIOS

Orientações: Você deve fazer a lista para entregar na sexta, dia 12 de novembro. Todos os cálculos devem ser apresentados. Na própria aula de sexta, haverá momentos para discutirmos os exercícios e suas dúvidas em sala. Sendo assim, deixe seus cálculos, mesmo os das questões que você não conseguir fazer até o final, registrados (mesmo que você ache que estão incorretos ou incompletos). Bom final de semana.

1. Calcule as integrais:

a)  $\int (x^3 - 2x + 7) dx$

b)  $\int (\text{sen}x + 3\text{cos}x) dx$

c)  $\int -\frac{4}{x^3} dx$

d)  $\int \frac{x^3 - 2}{x^2} dx$

e)  $\int \sqrt[3]{x^2} dx$

f)  $\int \frac{15}{x} dx$

2. Calcule a integral usando o método da substituição:

a)  $\int \cos 3x dx$

b)  $\int x e^{x^2} dx$

c)  $\int \frac{1}{(1-6t)^4} dt$

d)  $\int \frac{\cos(\ln x)}{x} dx$

e)  $\int t^2 (2t^3 - 8)^9 dx$

f)  $\int \ln(2^{\text{sen}v}) dv$

g)  $\int (1 + \text{tg}\theta)^5 \text{sec}^2\theta d\theta$

h)  $\int r^2 \sqrt{3 - 2r} dr$

i)  $\int x^3 (2 - x^2)^{12} dx$

j)  $\int y \text{cosec} 3y^2 \cotg 3y^2 dy$

k)  $\int \text{cosec}^2 x \cotg^2 x dx$ , usando dois métodos e depois explique a diferença entre os resultados

3. Durante os primeiros 10 dias de dezembro, a célula de uma planta cresceu de tal forma que  $t$  dias após o primeiro de dezembro o volume da célula estava crescendo a uma taxa de  $(12 - t)^{-2} \mu\text{m}^3$  por dia. Se em 3 de dezembro o volume da célula era de  $3 \mu\text{m}^3$ , qual seria o volume esperado no dia 8 de dezembro?

4. O volume de água em um tanque é  $V \text{ m}^3$  quando a profundidade é  $h \text{ m}$ . Se a taxa de variação de  $V$  em relação a  $h$  for dada por  $\frac{dV}{dh} = \pi(2h + 3)^2$ , ache o volume de água no tanque quando a profundidade for 3 m.