

1ª Lista de Exercícios Cálculo IV  
 Professora Gabriela Cristiane Mendes Rahal

1) Calcule  $\int_C (x dx - y dy + (z - 2) dz)$  onde  $C$  é segmento de reta  $x=t$ ,  
 $y = (1 - t)$ ,  $z = 1$ , de  $(0,0,0)$  a  $(1,1,1)$

2) Integre  $f(x, y, z) = x \vec{i} + \sqrt{y} \vec{j} - z^2 \vec{k}$  sobre o caminho  $(0,0,0)$  a  $(1,1,1)$   
 dado por:

a)  $C_1 : r(t) = t \vec{i} + t^2 \vec{j}$

b)  $C_2 : r(t) = \vec{i} + \vec{j} + t \vec{k}$

3) Calcule a integral de linha sobre a curva

a)  $\int_C FR dR$ ,  $F(x, y) = 2xy \vec{i} - 3x \vec{j}$ ;  $R(t) = 3t^2 \vec{i} - t \vec{j}$ ,  $1 \leq t \leq 0$ .

b)  $\int_C FR dR$ ,  $F(x, y, z) = (x + y) \vec{i} + (y + z) \vec{j} + (x + z) \vec{k}$ ,

$R(t) = t \vec{i} + t^2 \vec{j} + t^3 \vec{k}$ ,  $1 \leq t \leq 0$ .

4) Calcule  $\int_C e^x dx + x e^z dy + x \sin \pi y^2 dz$ , onde  $R(t) = t \vec{i} + t^2 \vec{j} + t^3 \vec{k}$ ,

$1 \leq t \leq 0$

5) Calcule o campo gradiente:

a)  $g(x, y, z) = e^z - \ln(x^2 + y^2)$

b)  $f(x, y, z) = xy + yz + xz$

6) Encontre o trabalho realizado pela força  $F(x, y) = xy \vec{i} + (y - x) \vec{j}$  sobre o  
 segmento de reta de  $(1,1)$  e  $(2,3)$ .

7) Verifique se os campos são conservativos e determine a função potencial:

a)  $F = 2x \vec{i} + 3y \vec{j} + 4z \vec{k}$

b)  $F = (y \sin z) \vec{i} + (x \sin z) \vec{j} + (xy \cos z) \vec{k}$

8) Use o Teorema de Green para encontrar a circulação no sentido anti-horário  
 e o fluxo exterior para o Campo  $F$  e curva  $C$ :

a)  $F = (x + y) \vec{i} - (x^2 + y^2) \vec{j}$   $C$ : triângulo formado por  $y = 0$ ,  $x = 1$  e  $y = x$

b)  $F = (y^2 - x^2) \vec{i} + (x^2 + y^2) \vec{j}$  no triângulo  $y = 0$ ,  $x = 3$  e  $y = x$ .