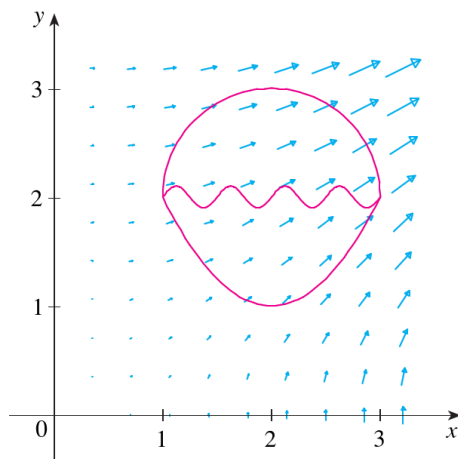




**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**  
**Cálculo Diferencial e Integral III — Lista 12**  
**Prof. Adriano Barbosa**

- (1) Calcule a integral de linha  $\int_C F \cdot dr$ .
  - (a)  $F(x, y, z) = (x + y, y - z, z^2)$ ,  $r(t) = (t^2, t^3, t^2)$ ,  $0 \leq t \leq 1$
  - (b)  $F(x, y, z) = (\sin x, \cos y, xz)$ ,  $r(t) = (t^3, -t^2, t)$ ,  $0 \leq t \leq 1$
  - (c)  $F(x, y, z) = (x, y, -xz)$ ,  $r(t) = (\cos t, \sin t, t)$ ,  $0 \leq t \leq \pi$
- (2) Calcule o trabalho realizado pelo campo  $F(x, y, z) = (x - y^2, y - z^2, z - x^2)$  ao mover uma partícula ao longo do segmento de reta que liga os pontos  $(0, 0, 1)$  e  $(2, 1, 0)$ .
- (3) Determine se  $F$  é um campo conservativo e calcule sua função potencial quando possível.
  - (a)  $F(x, y) = (2x - 3y, -3x + 4y - 8)$
  - (b)  $F(x, y) = (e^x \cos y, e^x \sin y)$
  - (c)  $F(x, y) = (ye^x + \sin y, e^x + x \cos y)$
  - (d)  $F(x, y) = (\ln y + 2xy^3, 3x^2y^2 + x/y)$
- (4) A figura abaixo mostra o campo  $F(x, y) = (2xy, x^2)$  e três curvas que começam em  $(1, 2)$  e terminam em  $(3, 2)$ . Explique por que  $\int_C F \cdot dr$  tem o mesmo valor para as três curvas. Qual é esse valor?



- (5) Determine o valor da integral  $\int_C F \cdot dr$ . Determine a função  $f$  tal que  $F = \nabla f$  antes de calcular a integral.
  - (a)  $F(x, y) = (x^2, y^2)$ , onde  $C$  é o arco da parábola  $y = 2x^2$  de  $(-1, 2)$  e  $(2, 8)$
  - (b)  $F(x, y) = (xy^2, x^2y)$ ,  $C : r(t) = (t + \sin \frac{1}{2}\pi t, t + \cos \frac{1}{2}\pi t)$ ,  $0 \leq t \leq 1$
  - (c)  $F(x, y, z) = (yz, xz, xy + 2z)$ ,  $C$  é o segmento de reta de  $(1, 0, -2)$  a  $(4, 5, 3)$