

## Cálculo Diferencial e Integral 2

### Respostas à Ficha de Trabalho 10

1. a) Não conservativo.  
b)  $b = \nabla\phi$  com  $\phi(x, y) = \frac{x^4}{4} + xy + \frac{y^3}{3}$ .  
c)  $c = \nabla\phi$  com  $\phi(x, y) = \frac{1}{2} \log(x^2 + y^2)$ .  
d)  $d = \nabla\phi$  com  $\phi(x, y, z) = xy + z^2$ .  
e) Não conservativo.  
f)  $f = \nabla\phi$  com  $\phi(x, y) = x^2 e^{yz}$ .
2. a)  $4\pi^2$ .  
b) 0.
3.  $\exp(\pi^2 + 5\pi^4) + (\pi^2 + 5\pi^4)^2 - 1$ .
4. a)  $6\pi$ .  
b) Não é gradiente.