

## Cálculo Diferencial e Integral 2

### Respostas à Ficha de Trabalho 11 (modificada)

1. (a)  $g(x) = (x, x^3)$  com  $-\infty < x < +\infty$ .  
(b)  $g(t) = (\frac{\cos t}{2}, \frac{\sin t}{3})$  com  $0 \leq t < 2\pi$ .
2. (a) Recta tangente definida pelas equações:  $x - y = 0$ ;  $4x - z = 2$ .  
Plano normal definido pela equação:  $x + y + 4z = 10$ .  
(b) Recta tangente definida pelas equações:  $x = 1$ ;  $2y - z = 0$ . Plano  
normal definido pela equação:  $y + 2z = 0$ .
3.  $\frac{1}{15} \left( (1 + 20\pi^2)^{\frac{3}{2}} - 1 \right)$ .
4.  $(1, 0, 0)$ .
5. (a)  $\frac{8\pi^3}{3}$ .  
(b)  $8\pi^4 - 2\pi$ .
6. (a)  $\frac{19}{2}$ .  
(b) 0.  
(c)  $-4\pi$ .
7. (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  $\phi(x, y) = e^x + e^y$ .  
(d)  $d = \nabla\phi$  com  $\phi(x, y) = \frac{1}{2} \ln(x^2 + y^2)$ .  
(e)  $e = \nabla\phi$  com  $\phi(x, y, z) = xy + z^2$ .  
(f) Não conservativo.
8. (a)  $4\pi^2$ .  
(b) 0.