

2012 Teste de auto-avaliação (2) - soluções

5. (a) $k = \pm 3$ e $f(0, 0) = 0$;
6. (a) $\nabla_f = \left(2x \ln(y^2 + 1) \sin z e^{x^2 \ln(y^2 + 1) \sin z}, \frac{2y}{y^2 + 1} x^2 \sin z e^{x^2 \ln(y^2 + 1) \sin z}, x^2 \ln(y^2 + 1) \cos z e^{x^2 \ln(y^2 + 1) \sin z} \right)$;
 (b) $16 \ln(2)$;
7. (a) $\frac{\partial F}{\partial x}(1, -2) = -8\varphi'(-12) = -80$ e $\frac{\partial F}{\partial y}(1, -2) = 20\varphi'(-12) = 200$;
 (b) $\alpha = 4$ (basta notar que se F é homogénea temos $x \frac{\partial F}{\partial x}(x, y) + y \frac{\partial F}{\partial y}(x, y) = \alpha F(x, y)$, substituir (x, y) pelo ponto $(1, -2)$ e usar a alínea anterior)
8. (a) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3})$, maximizante;
 (b) $(\frac{-3}{2}, \frac{-1}{2})$ minimizante;
 (c) $(0, 0)$ ponto de sela;
 (d) $(0, 0)$ maximizante;
9. Máximo: 1 ; mínimo: $\frac{1}{9}$