11) **A produção diária de determinada fábrica é de $Q = 60\sqrt{K}\sqrt[3]{L}$ unidades, onde K representa o capital investido (em milhar de MZM) e L, o número de operários-hora. O capital investido actualmente é de 90000 MZM e empregam-se, por dia, 1000 operários-hora. Use a análise marginal e determine a variação na produção, decorrente de um acréscimo de 1000 MZM no capital investido, bem como de um acréscimo de 2 operários-hora** $R:1120$

12) Ache o diferencial total para as seguintes funções:

a) $y = \dfrac{x_1}{x_1 + x_2}$ $\qquad R: \dfrac{x_2}{(x_1 + x_2)^2}dx_1 - \dfrac{x_1}{(x_1 + x_2)^2}dx_2$

b) $y = \dfrac{x_1 x_2}{x_1 + x_2}$ $\qquad R: \dfrac{{x_2}^2}{(x_1 + x_2)^2}dx_1 - \dfrac{{x_1}^2}{(x_1 + x_2)^2}dx_2$

13) Usando a regra de cadeia, ache a derivada total $\dfrac{dz}{dy}$ para as seguintes funções:

a) $z = f(x, y) = 2x \ + xy - y^2$, **onde** $x = g(y) = 3y^2$ $\qquad R:10y + 9y^2$

b) $z = f(x, y) = 5x^2 - 3xy + 2y^2$, **onde** $x = g(y) = \dfrac{1}{y}$ $\qquad R:4y - \dfrac{10}{y^3}$

c) $z = f(x, y) = (x + y)(x - 2y)$, **onde** $x = g(y) = 2 - 7y$ $\qquad R:-30 + 108y$

14) Usando a regra de cadeia, ache a derivada total $\dfrac{dz}{dt}$ para as seguintes funções:

a) $z = x^2 - 8xy - y^3$, **onde** $x = 3t$ **e** $y = 1 - t$ $\qquad R:3t^2 + 60t - 21$

b) $z = 3u + vt$, **onde** $u = 2t^2$ **e** $v = t + 1$ $\qquad R:14t + 1$

15) Um supermercado vende duas marcas diferentes de certo produto, uma vinda da África do Sul e, outra, de Portugal. As vendas indicam que, se o produto sul-africano for vendido por x MZM , a demanda do produto sul-africano será $Q(x, y) = 300 - 20x^2 + 30y$ por mês. Calcula-se que, daqui a t meses, o preço do produto sul-africano será $x = 2 + 0.05t$ MZM cada e o de Portugal, $y = 2 + 0.1\sqrt{t}$ cada.

Qual será a taxa de variação da demanda do produto sul-africano daqui a 4 meses?
$R := -3.65$