Análise Matemática III

Exercícios

Prática de cálculo com a regra da cadeia

1 *Determine expressões para as primeiras derivadas parciais das seguintes funções:*

(a) $F(x,y) = f(g(x)k(y), g(x) + h(y))$.

(b) $F(x,y,z) = f(g(x+y), h(y+z))$.

(c) $F(x,y) = f(x, g(x), h(x,y))$.

2 *Seja* $F(x,y) = f(\sin(x^2), xy)$. *Calcule* F_{12} *em termos das derivadas parciais da função* f.

3 *Considere uma função* $f : E^2 \to E^1$ *e uma transformação* $\mathbf{g} : E^2 \to E^2$ *e seja* $h = f \circ \mathbf{g}$. *Dê uma expressão para* h_{11}.

4 *Considere as tranformações* $\mathbf{f} : E^2 \to E^2$ *e* $\mathbf{g} : E^3 \to E^2$ *definidas por*

$$\mathbf{f}(x,y) = e^{x+2y}\mathbf{e_1} + \sin(y+2x)\mathbf{e_2},$$

$$\mathbf{g}(u,v,w) = (u + 2v^2 + 3w^3)\mathbf{e}_1 + (2v - u^2)\mathbf{e}_2.$$

Seja $\mathbf{h} = \mathbf{f} \circ \mathbf{g}$.

(a) Calcule a segunda coluna da matriz Jacobiana de $\mathbf{h}$.

(b) Calcule $\mathbf{h}^1_{23}$.