# MAT2219 – Cálculo Integral III Para Química
# Exercícios – 26/04/2018

Prof. Claudio Gorodski

A. Em cada caso, determinar se $\vec{F}$ é ou não um campo conservativo em $\Omega$. Em caso afirmativo, determinar um potencial para $\vec{F}$.

(a) $\vec{F}(x,y) = x\vec{i} + x\vec{j}$, $\Omega = \mathbf{R}^2$; Resp. Não.

(b) $\vec{F}(x,y) = (2xe^y + y)\vec{i} + (x^2e^y + x - 2y)\vec{j}$, $\Omega = \mathbf{R}^2$; Resp. $\varphi(x,y) = x^2e^y + xy - y^2$.

(c) $\vec{F}(x,y,z) = (2x^2 + 8xy^2)\vec{i} + (3x^3y - 3xy)\vec{j} - (4z^2y^2 + 2x^3z)\vec{k}$, $\Omega = \mathbf{R}^3$; Resp. Não.

(d) $\vec{F}(x,y,z) = (x+z)\vec{i} - (y+z)\vec{j} + (x-y)\vec{k}$, $\Omega = \mathbf{R}^3$; Resp. $\varphi(x,y,z) = \frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{2} + xz - yz$.

(e) $\vec{F}(x,y,z) = (y^2\cos x + z^3)\vec{i} + (2y\sin x - 4)\vec{j} + (3xz^2 + 2)\vec{k}$, $\Omega = \mathbf{R}^3$; Resp. $\varphi(x,y,z) = y^2\sin x + xz^3 - 4y + 2z$.

(f) $\vec{F}(x,y,z) = \frac{-y\vec{i}+x\vec{j}}{x^2+y^2}$, $\Omega = \mathbf{R}^2 - \{(0,0)\}$; Resp. Não.

(g) $\vec{F}(x,y,z) = \frac{-y\vec{i}+x\vec{j}}{x^2+y^2}$, $\Omega = \mathbf{R}^2 - \{(x,0) : x \leq 0\}$; Resp. $\varphi(x,y) = \arctan\frac{y}{x}$.

(h) $\vec{F}(x,y,z) = \frac{x\vec{i}+y\vec{j}}{x^2+y^2}$, $\Omega = \mathbf{R}^2 - \{(0,0)\}$; Resp. $\varphi(x,y) = \frac{1}{2}\ln(x^2+y^2)$.