Análise Matemática III
2º semestre de 2001/2002

Exercício teste 7 (a entregar na aula prática da semana de 22/4 a 26/4. Quem não tiver aula prática por causa do 25 de Abril pode entregar na aula teórica de sexta-feira 26.)
Determine quais dos seguintes campos F são gradientes no domínio indicado. Se F for um gradiente determine um potencial. Caso contrário, determine uma curva fechada C contida no domínio do campo tal que $\oint_C F \cdot dg \neq 0$.

(a) $F : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definido por $F(x, y) = (\sin y + y, x \cos y + x + 3y^2)$,

(b) $F : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ definido por $F(x, y, z) = (x, -z, y)$,

(c) $F : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ definido por $F(x, y, z) = (2xyz, x^2z + 2yz^2, x^2y + 2y^2z)$,

(d) $F : \mathbb{R}^3 \setminus \{(0, 0, z) : z \in \mathbb{R}\} \to \mathbb{R}^3$ definido por

$$F(x, y, z) = (-\frac{y}{x^2 + y^2}, \frac{x}{x^2 + y^2}, z^2).$$