1^a Lista de Exercícios de SMA-802- Cálculo II

Professor: Alexandre Nolasco de Carvalho

Exercício 1 *Calcule* $\lim\limits_{t\to t_0} F(t)$, $\lim\limits_{t\to t_0} G(t)$, $\lim\limits_{t\to t_0} F(t)\bullet G(t)$, $\lim\limits_{t\to t_0} F(t)\times G(t)$, *em cada um dos itens abaixo:*

a) $F(t) = (\dfrac{t^3+3t^2-t+1}{5t^2+4t-1})\vec{i} + (sen(t)+\cos(t^2)-1))\vec{j} + (e^{2t+1}+senh(t-1))\vec{k}$,
$G(t) = (t^2+4t+5)\vec{i} + (e^{t-1}) + cosh(t^2-1))\vec{j} + (tg(t)+(t-1)\vec{k}$, $t_0=0$

b) $F(t) = (sech^2(t^2-1)+t^2)\vec{i} + (e^{2t-2}+sen^2(t-1)))\vec{j} + (cosh(1-t^3)+\cos(1-t^3))\vec{k}$,
$G(t) = (\dfrac{t^5-3t^2+t+1}{3t^2-4t-15})\vec{i} + (senh(1-t^2)+tg(1-t^4))\vec{j} + (\cos(1-t^5)+(1-t)\vec{k}$, $t_0=0$

Exercício 2 *Em cada um dos itens do exercício 1 encontre o maior subconjunto de* $\mathbb{R}^3$ *para os quais cada uma das funções* F, G, $F\bullet G$ *e* $F\times G$ *são contínuas.*

Exercício 3 *Em cada um dos itens do exercício 1 encontre o maior subconjunto de* $\mathbb{R}^3$ *para os quais cada uma das funções* F, G, $F\bullet G$ *e* $F\times G$ *são diferenciáveis e encontre a expressão de suas derivadas (onde existem).*

Exercício 4 *Consideremos* $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ *dada por* $f(s)=sen(s^2)\cos(s+1)+e^{s^2-1}$, $s\in\mathbb{R}$.

Utilizando a Regra da Cadeia para funções vetoriais, encontre as derivadas $\dfrac{d}{ds}(F\circ f)(s)$ *e encontre* $\dfrac{d}{ds}(G\circ f)(s)$, *onde* F *e* G *são dadas pelos itens do exercício 1.*

Exercício 5 *Calcule* $\displaystyle\int_a^b F(t)\,dt$ *onde:*

a) $F(t) = (3t^3-2t^2+t-15)\vec{i} + (e^{2t-2}+sen(t-1))\vec{j} + (cosh(t+5)+\cos^2(1-t))\vec{k}$, $a=0$ *e* $b=1$.

b) $F(t) = (tg(t+1)+senh(t-1), sen^2(1-t)+t^2-1, tgh(2-t)+\cos(t+1))$, $a=0$ *e* $b=2$.