Lista 2 - Cálculo 2

Professor: Edivaldo L. dos Santos

1. Calcule as integrais:

   (a) $\int_0^1 [\, t\vec{i} + t^2\vec{j} + t^3\vec{k}\,]dt$

   (b) $\int_1^2 [\, (1+t^2)\vec{i} - 4t^4\vec{j} - (t^2-1)\vec{k}\,]dt$

   (c) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} [\, \cos(2t)\vec{i} + \text{sen}(2t)\vec{j} + t\text{sen}(t)\vec{k}\,]dt$

   (d) $\int_1^4 [\, \sqrt{t}\,\vec{i} + te^{-t}\vec{j} + \frac{1}{t^2}\vec{k}\,]dt$

   (e) $\int [\, \cos(\pi t)\,\vec{i} + \text{sen}(\pi t)\vec{j} + t\vec{k}\,]dt$

2. Determine $\vec{r}(t)$ se:

   (a) $\vec{r'}(t) = t^2\vec{i} + 4t^3\vec{j} - t^2\vec{k}$ e $\vec{r}(0) = \vec{j}$

   (b) $\vec{r'}(t) = \text{sen}(t)\vec{i} - \cos(t)\vec{j} + 2t\vec{k}$ e $\vec{r}(0) = \vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$.

3. Sejam $\vec{r}(t) = t\vec{i} + \vec{j} + e^t\vec{k}$ e $\vec{u}(t) = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$. Calcule $\int_0^1 [\vec{r}(t).\vec{u}(t)]dt$.

4. Calcule o comprimento da curva definida pela função vetorial:

   (a) $\vec{r}(t) = 2\text{sen}(t)\vec{i} + 5t\vec{j} + 2\cos(t)\vec{k},\ -10 \leq t \leq 10$

   (b) $\vec{r}(t) = t^2\vec{i} + [\text{sen}(t) - t\cos(t)]\vec{j} + [\cos(t) + t\text{sen}(t)]\vec{k},\ 0 \leq t \leq \pi$

   (c) $\vec{r}(t) = \sqrt{2}t\vec{i} + e^t\vec{j} + e^{-t}\vec{k},\ 0 \leq t \leq 1$

   (d) $\vec{r}(t) = [2t-1]\vec{i} + [t+1]\vec{j},\ 1 \leq t \leq 2$

   (e) $\vec{r}(t) = \cos(t)\vec{i} + \text{sen}(t)\vec{j} + e^{-t}\vec{k},\ 0 \leq t \leq \pi$

   (f) $\vec{r}(t) = e^{-t}\cos(t)\vec{i} + e^{-t}\text{sen}(t)\vec{j} + e^{-t}\vec{k},\ 0 \leq t \leq 1$

   (g) $\vec{r}(t) = t\vec{i} + \ln(t)\vec{j},\ 1 \leq t \leq e$

5. Verifique se a curva $\gamma(t) = \left(R\cos\left[\frac{t}{R}\right], R\,\text{sen}\left[\frac{t}{R}\right]\right)$ está parametrizada pelo comprimento de arco, onde $t \geq 0$ e R é um número real fixado.