MAT2454 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia II

2º Semestre de 2013

Respostas de mais alguns exercícios da 1ª Lista

9. Uma parametrização é:

(a) $\gamma : \left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right] \to \mathbb{R}^2$, $\gamma(t) = (2\cos(t), 2\,\mathrm{sen}(t))$

(b) $\gamma :]-\infty, -\frac{1}{10}[\to \mathbb{R}^2$, $\gamma(t) = (t, \frac{1}{t})$

(c) $\gamma : \left]\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right[\to \mathbb{R}^2$, $\gamma(t) = (1 + 2\,\mathrm{tg}(t), 3\sec(t))$

(d) $\gamma : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^2,\ \gamma(t) = (t, \frac{1}{2}(7 - t^2))$

(e) $\gamma : [0, 2\pi[\to \mathbb{R}^2,\ \gamma(t) = (5\cos(t), \sqrt{21}\,\mathrm{sen}(t))$

(f) $\gamma_1 :]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[\to \mathbb{R}^2,\ \gamma_1(t) = (\frac{1}{2}\sec(t), \frac{\sqrt{15}}{2}\,\mathrm{tg}(t))$ parametriza um ramo da hipérbole e

$\gamma_2 :]\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}[\to \mathbb{R}^2,\ \gamma_2(t) = (\frac{1}{2}\sec(t), \frac{\sqrt{15}}{2}\,\mathrm{tg}(t))$ parametriza o outro ramo.

19. Uma parametrização é:

(a) $\gamma : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^2,\ \gamma(t) = (t, \frac{1}{2}(1 - t))$

(b) $\gamma :]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[\to \mathbb{R}^2,\ \gamma(t) = (5 + \cos(t), \frac{1}{\sqrt{2}}\,\mathrm{sen}(t))$

(c) $\gamma_1 :]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[\to \mathbb{R}^2,\ \gamma_1(t) = (\sec(t), \mathrm{tg}(t))$ parametriza um ramo da hipérbole e

$\gamma_2 :]\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}[\to \mathbb{R}^2,\ \gamma_2(t) = (\sec(t), \mathrm{tg}(t))$ parametriza o outro ramo.

(d) Para $k = 1$, a curva de nível é uma elipse. Uma parametrização é:

$$\gamma : [0, 2\pi[\to \mathbb{R}^2,\ \gamma(t) = (\cos(t), \frac{1}{\sqrt{3}}\,\mathrm{sen}(t))$$

Para $k = 2$, a curva de nível é $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y = \pm 1\}$.

Uma das retas pode ser parametrizada por $\gamma_1(t) = (t, 1), t \in \mathbb{R}$ e a outra por $\gamma_2(t) = (t, -1), t \in \mathbb{R}$.

Para $k = 3$, a curva de nível uma hipérbole. $\gamma_1 : \left]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right[\to \mathbb{R}^2$, $\gamma_1(t) = (\sqrt{3}\,\mathrm{tg}(t), \sqrt{3}\sec(t))$ parametriza um ramo da hipérbole e $\gamma_2 : \left]\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right[\to \mathbb{R}^2$, $\gamma_2(t) = (\sqrt{3}\,\mathrm{tg}(t), \sqrt{3}\sec(t))$ parametriza o outro ramo.