Gabarito - Provinha B
Cálculo - FAU

Monitora - Juliane Trianon Fraga

Exercício B 1:

(a) $\gamma(t) = (3 + \sqrt{2}\,\mathrm{sen}\ t, \sqrt{2}\cos t)$, $t \in [0, 2\pi]$.
(b) $\gamma(t) = (2\sqrt{2}\cos t, 2\sqrt{3}\,\mathrm{sen}\ t)$, $t \in [0, 2\pi]$.

Exercício B 2:

Fatorando os polinômios do numerador e denominador, obtemos:

$$(x^3 + 4x^2 + 5x + 2) = (x+1)^2(x+2),$$
$$(x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 2x + 1) = (x+1)^2(x^2+1).$$

Portanto, para $x \neq -1$,

$$\frac{x^3 + 4x^2 + 5x + 2}{x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 2x + 1} = \frac{(x+1)^2(x+2)}{(x+1)^2(x^2+1)} = \frac{x+2}{x^2+1}.$$

Para que f seja contínua em -1, basta que

$$L = f(-1) = \lim_{x \to -1} f(x) = \lim_{x \to -1} \frac{x^3 + 4x^2 + 5x + 2}{x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 2x + 1} = \lim_{x \to -1} \frac{x+2}{x^2+1} = \frac{1}{2}.$$

Exercício B 3

Como

$$\lim_{x \to 5^-} f(x) = \lim_{x \to 5^-} \frac{x}{x-6} = -5$$

e

$$\begin{aligned}
\lim_{x \to 5^+} f(x) &= \lim_{x \to 5^+} \frac{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{5}}{x - 5} \\
&= \lim_{x \to 5^+} \frac{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{5}}{(\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{5})(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{5}\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{5^2})} \\
&= \lim_{x \to 5^+} \frac{1}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{5}\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{5^2}} = \frac{1}{3\sqrt[3]{5^2}},
\end{aligned}$$

temos que $\lim_{x\to 5^-} f(x) \neq \lim_{x\to 5^+} f(x)$ e, portanto, não existe o limite de f quando x tende a 5.