

EXERCÍCIOS DE REVISÃO PRÉ CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

PROF. SUZANA MATOS
UECE - 2017.2

Exercício 1.

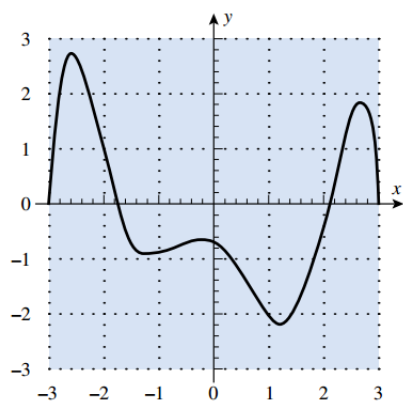
Use o gráfico da Figura 1a para responder às seguintes questões, fazendo aproximações razoáveis quando for necessário.

- a) Com quais valores de x vale $y = 1$?
- b) Com quais valores de x vale $y = 3$?
- c) Com quais valores de y vale $x = 3$?
- d) Com quais valores de x vale $y \leq 0$?
- e) Quais são os valores máximo e mínimo de y e em quais valores de x eles ocorrem?

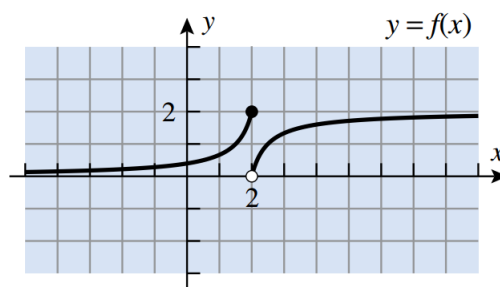
Exercício 2.

Para a função cujo gráfico está na Figura 1b abaixo, encontre

- a) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$
- b) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$
- c) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$
- d) $f(2)$



(A) Questão 1



(B) Questão 2

FIGURA 1. Figuras das Questões 1 e 2.

Exercício 3.

Encontre os limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 3} x^3 - 3x^2 + 9$

b) $\lim_{t \rightarrow -2} \frac{t^3 + 8}{t + 2}$

c) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 + x - 6}$

d) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x}{x - 3}$

e) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x}{x - 3}$

f) $\lim_{x \rightarrow 0^+} e^{1/x}$

g) $\lim_{x \rightarrow 0^-} e^{1/x}$

h) $\lim_{x \rightarrow \pi/2^-} \ln(\tan(x))$

i) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \cos\left(\frac{1}{x}\right)$

j) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin\left(\frac{\pi x}{2 - 3x}\right)$

k) $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin 3\theta}{\theta}$

l) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 7x}{\sin 3x}$

Exercício 4.

Encontre os pontos x , se houver, nos quais f não é contínua:

a) $f(x) = 5x^4 - 3x + 7$

b) $f(x) = \sqrt[3]{x - 8}$

c) $f(x) = \frac{x + 2}{x^2 - 4}$

d) $f(x) = \frac{3}{x} + \frac{x - 1}{x^2 - 1}$

e) $f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & x \leq 4 \\ 7 + \frac{16}{x} & x > 4 \end{cases}$

Exercício 5.

Esboce o gráfico da derivada da função cujo gráfico é dado.

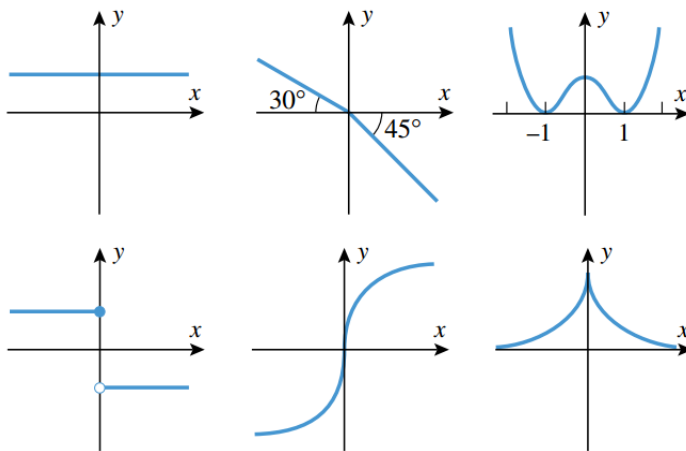


FIGURA 2. Figuras da Questão 5.

Exercício 6.

Encontre $dy/dx|_{x=1}$:

a) $y = 1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5$

b) $y = \frac{1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5}{x^3}$

c) $y = (1 - x)(1 + x)(1 + x^2)(1 + x^4)$

d) $y = x^{24} + 2x^{12} + 3x^8 + 4x^6$

Exercício 7.Encontre $f'(x)$:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } f(x) = 4 \cos(x) + 2 \sin(x) & \text{b) } f(x) = 2 \sin^2(x) & \text{c) } f(x) = \frac{5 - \cos(x)}{5 + \sin(x)} \\ \text{d) } f(x) = (x^3 + 2x)^{37} & \text{e) } f(x) = \tan(\sqrt{x}) & \text{f) } f(x) = \sqrt{3x - \sin^2(4x)} \end{array}$$

Exercício 8.Encontre d^2y/dx^2 :

$$\begin{array}{lll} \text{a) } y = x \cos(x) & \text{b) } y = \operatorname{cosec}(x) & \text{c) } y = \tan(x) \\ \text{d) } y = x \cos(5x - \sin^2(x)) & \text{e) } y = \frac{1+x}{1-x} & \end{array}$$

Exercício 9.

Calcule as integrais usando uma substituição apropriada:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \int (4x - 3)^9 dx & \text{b) } \int e^{2x} dx & \text{c) } \int \frac{\sin(5/x)}{x^2} dx \\ \text{d) } \int_{-1}^1 \sqrt{1-x^2} dx & \text{e) } \int_1^5 \frac{1}{\sqrt{2x-1}} dx & \end{array}$$

Exercício 10.

Use uma ferramenta gráfica para plotar em coordenadas polares e desenhe-as:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } r = 1 - \cos(\theta), \text{ onde } \theta = [0, 2\pi] & \text{b) } r = 1 - \sin(\theta), \text{ onde } \theta = [0, 2\pi] \\ \text{c) } r = \sin(2 * \theta), \text{ onde } \theta = [0, 2\pi] & \text{d) } r = \sin(4 * \theta), \text{ onde } \theta = [0, 2\pi] \\ \text{e) } r = \theta, \text{ onde } \theta = [0, 2\pi] & \text{f) } r = \theta, \text{ onde } \theta = [0, 5\pi] \end{array}$$

OBS: Tente diminuir o domínio de θ e ver o gráfico se montando aos poucos, por exemplo: $\theta = [0, \pi/4]$, $\theta = [0, \pi/2]$, $\theta = [0, \pi]$...

Exercício 11.

Determine o produto escalar dos vetores e o cosseno do ângulo entre eles:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \mathbf{u} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j}, \mathbf{v} = 6\mathbf{i} - 8\mathbf{j} & \text{b) } \mathbf{u} = \langle -7, -3 \rangle, \mathbf{v} = \langle 0, 1 \rangle \\ \text{c) } \mathbf{u} = \mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 7\mathbf{k}, \mathbf{v} = 8\mathbf{i} - 2\mathbf{j} - 2\mathbf{k} & \text{d) } \mathbf{u} = \langle -3, 1, 2 \rangle, \mathbf{v} = \langle 4, 2, -5 \rangle \end{array}$$

Exercício 12.Determine $\mathbf{u} \times \mathbf{v}$ e explique porque ele é ortogonal ou não aos vetores \mathbf{u} e \mathbf{v} :

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \mathbf{u} = \langle 1, 2, -3 \rangle, \mathbf{v} = \langle -4, 1, 2 \rangle & \text{b) } \mathbf{u} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - \mathbf{k}, \mathbf{v} = -\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + \mathbf{k} \\ \text{c) } \mathbf{u} = 4\mathbf{i} + \mathbf{k}, \mathbf{v} = 2\mathbf{i} - \mathbf{j} & \text{d) } \mathbf{u} = \langle 1, 2, -3 \rangle, \mathbf{v} = \langle -2, -4, 6 \rangle \end{array}$$