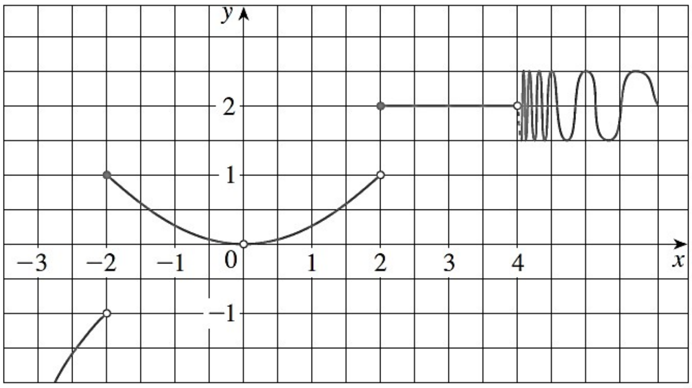
TAREFA DA SEMANA 05

01. (2,4 ponto, sendo 0,2 por item) (Stewart) Para a função g cujo gráfico está dado, determine o valor de cada quantidade, se existir. Se não existir, explique o porquê.



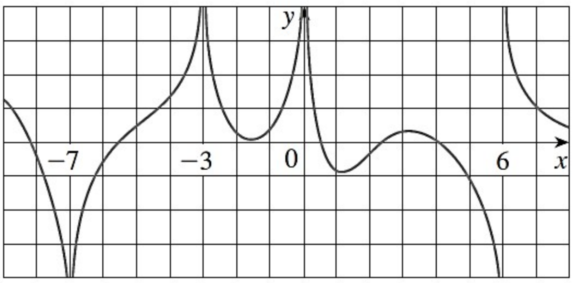
a) $\lim\limits_{x\to -2^-} g(x)$ **b)** $\lim\limits_{x\to -2^+} g(x)$ **c)** $\lim\limits_{x\to -2} g(x)$

d) $g(-2)$ **e)** $\lim\limits_{x\to 2^-} g(x)$ **f)** $\lim\limits_{x\to 2^+} g(x)$

g) $\lim\limits_{x\to 2} g(x)$ **h)** $g(2)$ **i)** $\lim\limits_{x\to 4^+} g(x)$

j) $\lim\limits_{x\to 4^-} g(x)$ **k)** $g(0)$ **l)** $\lim\limits_{x\to 0} g(x)$

02. (0,6 ponto, sendo 0,1 por item) (Stewart) Para a função f cujo gráfico é dado, determine:



a) $\lim\limits_{x\to -7} f(x)$ **b)** $\lim\limits_{x\to -3} f(x)$ **c)** $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$

d) $\lim\limits_{x\to 6^-} f(x)$ **e)** $\lim\limits_{x\to 6^+} f(x)$

f) As equações das assíntotas verticais

03. (0,7 ponto) (Stewart) Esboce o gráfico de um exemplo de função f que satisfaça todas as seguintes condições:

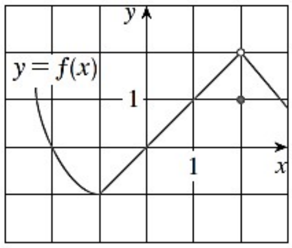
$$\lim_{x\to 3^+} f(x)=4 \qquad \lim_{x\to 3^-} f(x)=2 \qquad \lim_{x\to -2} f(x)=2$$

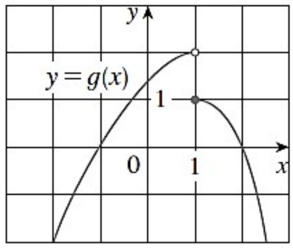
$$f(3)=3 \qquad f(-2)=1$$

04. (0,6 ponto, sendo 0,3 por item) (Stewart) Determine os limites infinitos:

a) $\lim\limits_{x\to 5^+} \dfrac{6}{x-5}$ **b)** $\lim\limits_{x\to 5^-} \dfrac{6}{x-5}$

05. (1,2 ponto, sendo 0,2 por item) (Stewart) São dados os gráficos de f e g. Use-os para calcular cada limite. Caso não exista o limite, explique o porquê.





a) $\lim\limits_{x\to 2} \left[f(x)+g(x)\right]$

b) $\lim\limits_{x\to 1} \left[f(x)+g(x)\right]$

c) $\lim\limits_{x\to 0} \left[f(x)\cdot g(x)\right]$

d) $\lim\limits_{x\to -1} \dfrac{f(x)}{g(x)}$

e) $\lim\limits_{x\to 2} x^3\cdot f(x)$

f) $\lim\limits_{x\to 1} \sqrt{3+f(x)}$

06. (2,5 ponto, sendo 0,5 por item) (Stewart) Calcule o limite, se existir.

a) $\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{x^2-4x}{x^2-3x-4}$

b) $\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{(4+h)^2-16}{h}$

c) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{x^3-1}{x^2-1}$

d) $\lim\limits_{x\to 7} \dfrac{\sqrt{x+2}-3}{x-7}$

e) $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{x^4-16}{x-2}$

07. (0,5 ponto) (Stewart) Encontre o limite, se existir. Se não existir, explique o porquê.

$$\lim_{x\to -4^-} \frac{|x+4|}{x+4}$$

08. (Stewart) Seja $f(x)=\begin{cases} 4-x^2 & \text{, se } x\le 2 \\ x-1 & \text{, se } x>2 \end{cases}$

a) (0,4 ponto) Encontre $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)$ e $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)$.

b) (0,2 ponto) Existe $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$?

c) (0,4 ponto) Esboce o gráfico de f.

09. (0,5 ponto) (Stewart) Prove que $\lim\limits_{x\to 0} x^4\cdot\cos\dfrac{2}{x}=0$

GABARITO DA TAREFA DA SEMANA 05

01. a) $\lim\limits_{x\to -2^-} g(x) = -1$

b) $\lim\limits_{x\to -2^+} g(x) = 1$

c) $\lim\limits_{x\to -2} g(x) \to$ Não existe (limites laterais diferentes)

d) $g(-2) = 1$

e) $\lim\limits_{x\to 2^-} g(x) = 1$

f) $\lim\limits_{x\to 2^+} g(x) = 2$

g) $\lim\limits_{x\to 2} g(x) \to$ Não existe (limites laterais diferentes)

h) $g(2) = 2$

i) $\lim\limits_{x\to 4^+} g(x) \to$ Não existe pois os valores de $g(x)$ não tendem a um número fixo

j) $\lim\limits_{x\to 4^-} g(x) = 2$

k) $g(0) \to$ Não existe pois a função não é definida em $x = 0$

l) $\lim\limits_{x\to 0} g(x) = 0$

02. a) $\lim\limits_{x\to -7} f(x) = -\infty$

b) $\lim\limits_{x\to -3} f(x) = \infty$

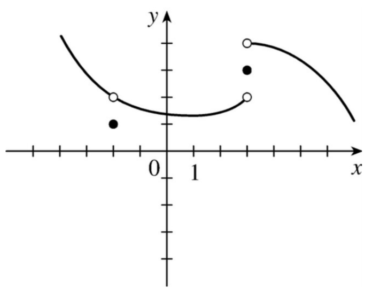
c) $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = \infty$

d) $\lim\limits_{x\to 6^-} f(x) = -\infty$

e) $\lim\limits_{x\to 6^+} f(x) = \infty$

f) $x = -7$, $x = -3$, $x = 0$ e $x = 6$

03.



04. a) $\lim\limits_{x\to 5^+} \dfrac{6}{x-5} = \infty$

b) $\lim\limits_{x\to 5^-} \dfrac{6}{x-5} = -\infty$

05. a) $\lim\limits_{x\to 2} \left[f(x)+g(x)\right] = 2$

b) $\lim\limits_{x\to 1} \left[f(x)+g(x)\right] \to$ Não existe $\begin{cases} \lim\limits_{x\to 1} g(x) \text{ não existe} \\ \left.\begin{array}{l} \lim\limits_{x\to 1^-} \left[f(x)+g(x)\right] = 3 \\ \lim\limits_{x\to 1^+} \left[f(x)+g(x)\right] = 2 \end{array}\right\} \neq \end{cases}$

c) $\lim\limits_{x\to 0} \left[f(x)\cdot g(x)\right] = 0$

d) $\lim\limits_{x\to -1} \dfrac{f(x)}{g(x)} \to$ Não existe: $\lim\limits_{x\to -1} g(x) = 0$ e $\lim\limits_{x\to -1} f(x) \neq 0$

e) $\lim\limits_{x\to 2} x^3 \cdot f(x) = 16$

f) $\lim\limits_{x\to 1} \sqrt{3+f(x)} = 2$

06. a) $\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{x^2-4x}{x^2-3x-4} = \dfrac{4}{5}$

b) $\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{(4+h)^2-16}{h} = 8$

c) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{x^3-1}{x^2-1} = \dfrac{3}{2}$

d) $\lim\limits_{x\to 7} \dfrac{\sqrt{x+2}-3}{x-7} = \dfrac{1}{6}$

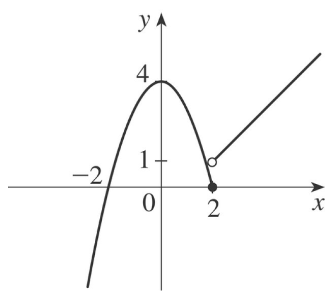
e) $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{x^4-16}{x-2} = 32$

07. $\lim\limits_{x\to -4^-} \dfrac{|x+4|}{x+4} = -1$

08. a) $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x) = 0$ e $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x) = 1$

b) Não existe, pois $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x) \neq \lim\limits_{x\to 2^+} f(x)$

c)



09. Note que $-1 \leq \cos\dfrac{2}{x} \leq 1 \;\Rightarrow\; -x^4 \leq x^4\cdot\cos\dfrac{2}{x} \leq x^4$

Como $\lim\limits_{x\to 0} \left(-x^4\right) = 0$ e $\lim\limits_{x\to 0} x^4 = 0$, então, pelo Teorema do Sanduiche, temos que $\lim\limits_{x\to 0} x^4\cdot\cos\dfrac{2}{x} = 0$.