

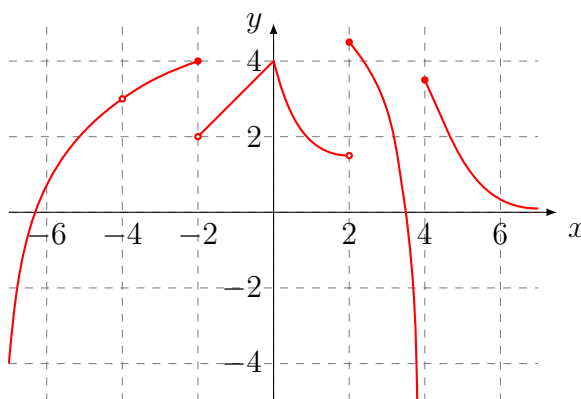
Cálculo 1 (MTM3101 e MTM3110)

Lista 2.4 - Diferenciabilidade e continuidade

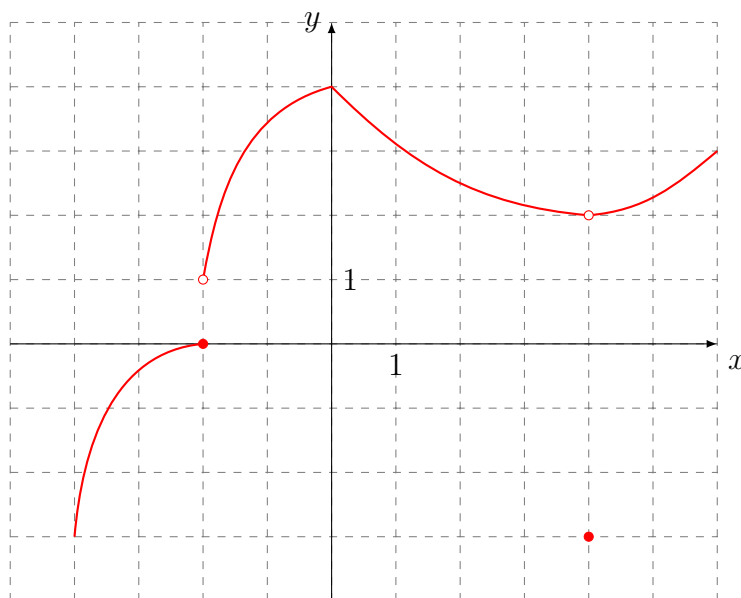
Última atualização: 18 de maio de 2022.

Exercícios Principais

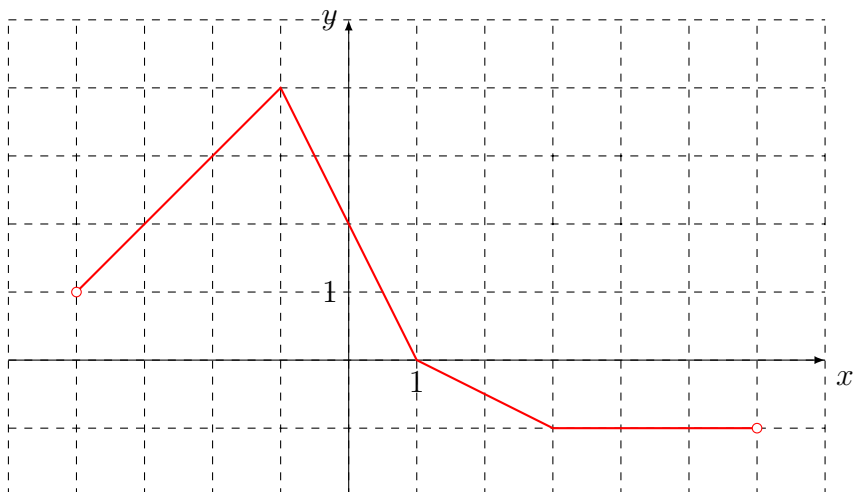
P1. Considere a função f cujo gráfico está representado abaixo. Determine os pontos em que f não é diferenciável.



P2. Considere a função f cujo gráfico está representado abaixo. Determine os pontos no intervalo $(-4, 6)$ em que f não é diferenciável.



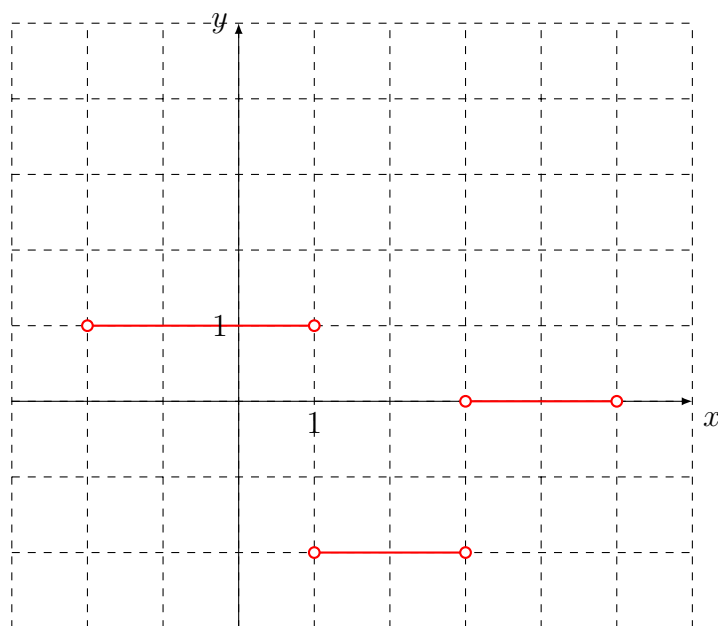
P3. Seja $f: (-4, 6) \rightarrow \mathbb{R}$ a função cujo gráfico está abaixo.



- (a) Em quais pontos do domínio f não é contínua?
 (b) Em quais pontos do domínio f não é diferenciável?
 (c) Represente graficamente f' .

P4. Seja $f : [-2, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ uma função que satisfaz as seguintes condições:

- (i) f é contínua.
 (ii) $f(-2) = 2$.
 (iii) O gráfico da derivada de f é dado pela figura abaixo.



Faça o gráfico de f .

P5. Mostre que a função $f(x) = |x - 5|$ não é diferenciável em $x_0 = 5$. Encontre uma fórmula para f' e esboce seu gráfico.

P6. Sabendo que f é diferenciável em $x = 3$ e que

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 f(x) - 45}{x - 3} = 21,$$

determine $f(3)$ e $f'(3)$.



Cálculo 1 (MTM3101 e MTM3110)

Gabarito da Lista 2.4

Diferenciabilidade e continuidade

Última atualização: 18 de maio de 2022.

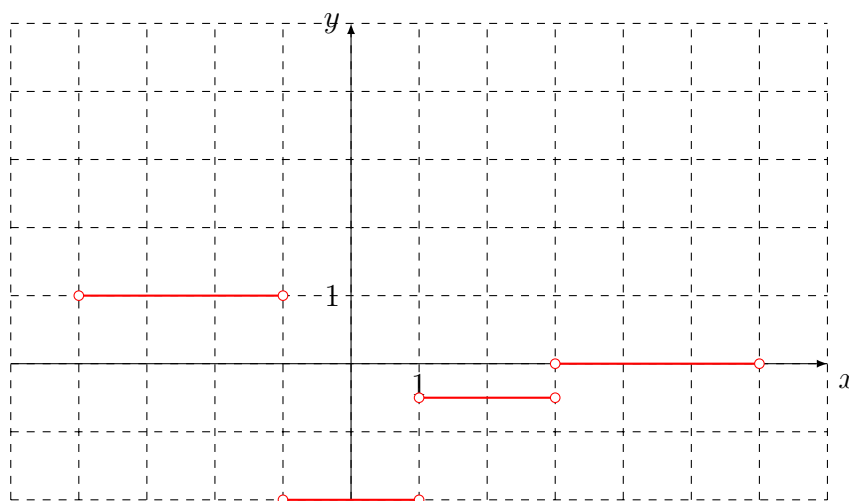
Exercícios Principais

P1. f não é diferenciável em $\{-4, -2, 0, 2, 4\}$. *Observação.* Dependendo da definição dada, o ponto -4 pode ou não ser um ponto em que f não é diferenciável. Algumas definições tratam diferenciabilidade apenas para os pontos no domínio da função. Como -4 não está no domínio, nessa definição -4 não entraria na lista. Em nosso curso, consideramos pontos fora do domínio como pontos em que a função não é diferenciável. Assim, em nossa definição, -4 é um ponto em que a função do enunciado não é diferenciável.

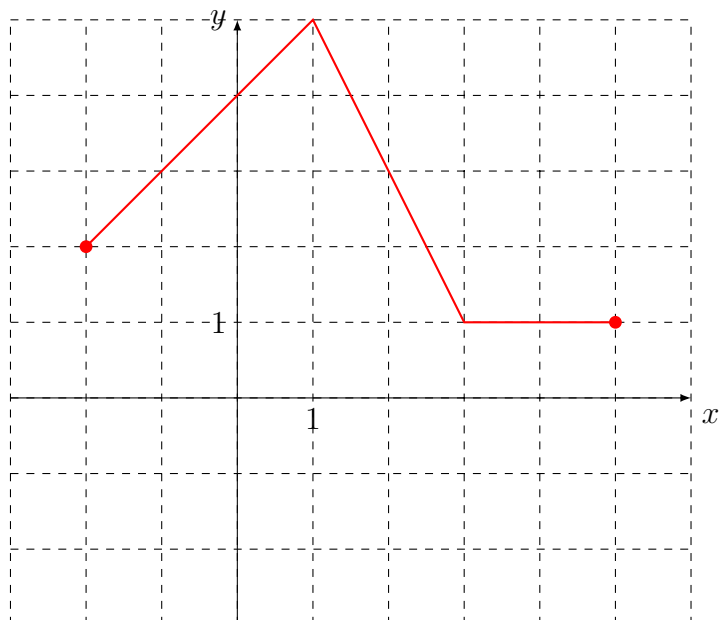
P2. f não é diferenciável em $\{-2, 0, 4\}$.

P3.

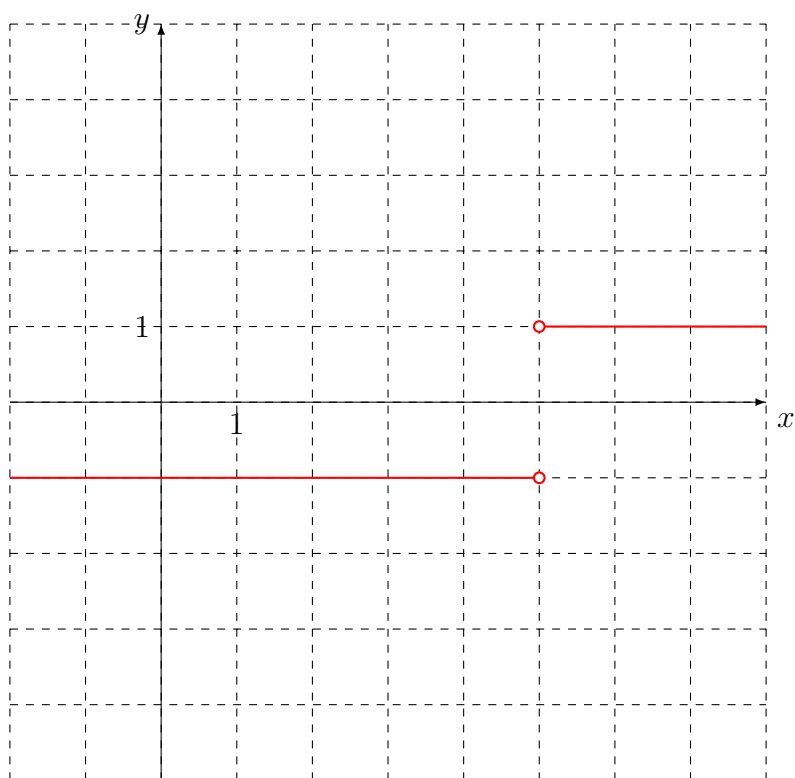
- (a) Nenhum.
- (b) f' não é diferenciável em $x = -1$, $x = 1$ e $x = 3$.
- (c)



P4.



P5. f não é diferenciável em $x_0 = 5$ pois o limite $f'(5) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(5+h) - f(5)}{h}$ não existe. $f'(x) = -1$ se $x < 5$ e $f'(x) = 1$ se $x > 5$.



P6. $f(3) = 5$ e $f'(3) = -1$.