

Rozhodněte o spojitosti daných funkcí na $\mathbb{R}$ a o druhu nespojitosti v bodech nespojitosti, případně odstraňte nespojitost:

1. $f_1(x) = \sin(1/x)$,

2. $f_2(x) = x \sin(1/x)$,

3. $y = \begin{cases} \sin(1/x) & \text{pro } x \neq 0, \\ 0 & \text{pro } x = 0, \end{cases}$

4. $y = \begin{cases} x \sin(1/x) & \text{pro } x \neq 0, \\ 0 & \text{pro } x = 0, \end{cases}$

5. $y = \frac{\sin^2 2x}{3x^2}$ (v bodě 0),

6. $y = \frac{\sin \frac{x}{3}}{\sin \frac{x}{9}}$ (v bodě 0),

7. $y = \frac{\sqrt{5-x}-2}{\sqrt{2-x}-1}$ (v bodě 1),

8. $y = \begin{cases} x^2 & \text{pro } x \in \langle -1; 2 \rangle, \\ 2x+1 & \text{pro } x \in \langle 2; 3 \rangle, \end{cases}$ (v bodě 2),

9. $y = \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4x + 4}$ (v bodě 2).

ŘEŠENÍ:

1. Nespojitá na $\mathbb{R}$, (spojitá na $D(f) = \mathbb{R} \setminus \{0\}$), v 0 neodstr. nesp. 2. druhu,
2. Nespojitá na $\mathbb{R}$, (spojitá na $D(f) = \mathbb{R} \setminus \{0\}$), v 0 odstranitelná nesp., $y(0) := 0$,
3. viz 1., v 0 neodstr. nesp. 2. dr.,
4. viz 2., spojitá na $\mathbb{R}$,
5. v 0 odstr. nesp., $y(0) := \frac{4}{3}$,
6. v 0 odstr. nesp., $y(0) := 3$,
7. v 1 odstr. nesp., $y(1) := \frac{1}{2}$,
8. v bodě 2 neodstr. nesp. 1. dr. (skok = $5 - 4 = 1$),
9. v bodě 2 neodstr. nesp. 2. dr.