

Určete definiční obory uvedených funkcí:

$$f_1(x) = x^2 + 3x - 1$$

$$f_2(x) = \frac{x + 1}{x - 3}$$

$$f_3(x) = \frac{x}{13x^2 + 10x - 3}$$

$$f_4(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 + x + 1}$$

$$f_5(x) = \frac{1}{|x + 3| - 4}$$

$$f_6(x) = \sqrt{x + 2}$$

$$f_7(x) = \frac{1}{\sqrt{2x^2 + 3x - 2}}$$

$$f_8(x) = \sqrt{\frac{x + 2}{4x - 6}}$$

$$f_9(x) = \frac{\sqrt{x + 2}}{\sqrt{4x - 6}}$$

$$f_{10}(x) = \sqrt{x + 4} + \sqrt{\frac{7}{10 - x}}$$

$$f_{11}(x) = \log(x - 3)$$

$$f_{12}(x) = \frac{1}{\log_2(x + 4) - 3}$$

$$f_{13}(x) = \sqrt{\log_{\frac{1}{3}}(2x + 1)}$$

$$f_{14}(x) = \sqrt{\log_5 x + 1}$$

Řešení

$$D(f_1) = \mathbb{R}$$

$$D(f_2) = \mathbb{R} - \{3\}$$

$$D(f_3) = \mathbb{R} - \{-1; \frac{3}{13}\}$$

$$D(f_4) = \mathbb{R}$$

$$D(f_5) = \mathbb{R} - \{-7; 1\}$$

$$D(f_6) = \langle -2; \infty \rangle$$

$$D(f_7) = (-\infty; -2) \cup (\frac{1}{2}; \infty)$$

$$D(f_8) = (-\infty; -2) \cup (\frac{3}{2}; \infty)$$

$$D(f_9) = (\frac{3}{2}; \infty)$$

$$D(f_{10}) = \langle -4; 10 \rangle$$

$$D(f_{11}) = (3; \infty)$$

$$D(f_{12}) = (-4; \infty) - \{4\}$$

$$D(f_{13}) = (-\frac{1}{2}; 0)$$

$$D(f_{14}) = \langle \frac{1}{5}; \infty \rangle$$

Určete definiční obor funkce:

a. $f(x) = \log(3x-1)$

$$D(f) = \left(\frac{1}{3}; \infty\right)$$

b. $f(x) = \frac{\log(3x-2)}{x^2-x-2}$

$$D(f) = \left(\frac{2}{3}; \infty\right) - \{2\}$$

c. $f(x) = \sqrt{\log(3x^2-2x)}$

$$D(f) = \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup \langle 1; +\infty \rangle$$

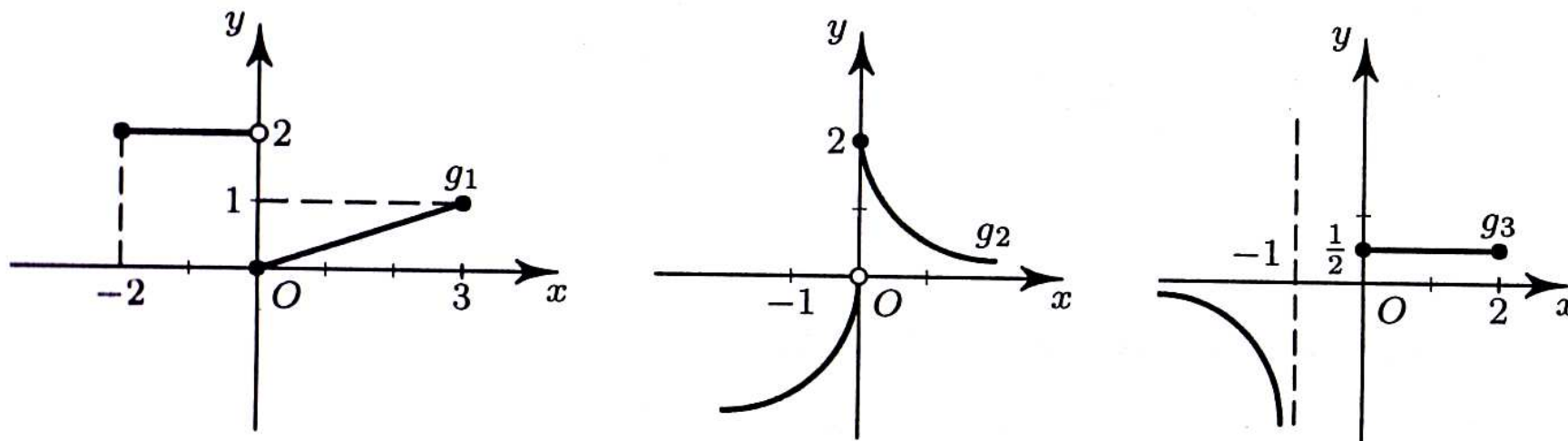
d. $f(x) = \sqrt{x-1} + \log(2-x)$

$$D(f) = \langle 1; 2 \rangle$$

e. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{(2x-1)(x+3)}}$

$$D(f) = (-\infty; -3) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$$

Na obr. 2 jsou grafy funkcí g_1 , g_2 , g_3 :



Obr. 2.

- a) Určete definiční obor a obor funkčních hodnot pro funkce g_1 , g_2 , g_3 .
 b) Určete čísla x_1 , x_2 , x_3 z definičního oboru funkce g_1 tak, aby platilo:

$$g_1(x_1) = 0,5$$

$$g_1(x_2) = 2$$

$$g_1(x_3) = -3$$

Řešení

$$a) D(g_1) = \langle -2; 3 \rangle;$$

$$D(g_2) = \mathbb{R};$$

$$D(g_3) = (-\infty; -1) \cup \langle 0; 2 \rangle;$$

$$H(g_1) = \langle 0; 1 \rangle \cup \{2\};$$

$$H(g_2) = (-\infty; 2) - \{0\};$$

$$H(g_3) = (-\infty; 0) \cup \{\frac{1}{2}\}.$$

$$b) x_1 = 1,5; \quad x_2 \in \langle -2; 0 \rangle; \quad x_3 \in \emptyset.$$

ÚLOHY K ŘEŠENÍ

Úloha Najděte definiční obory zadaných funkcí

$$(a) y = \sqrt{1-x}$$

$$(b) y = \sqrt{1+x^2}$$

$$(c) y = \ln(2-x) + \ln(x+1)$$

$$(d) y = \ln(4-2x)$$

$$(e) y = \sqrt{x^2 + 4x + 3}$$

$$(f) y = \frac{1}{x} + \frac{1}{x+1}$$

$$(g) y = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 1}$$

$$(h) y = \frac{10}{x^2 - 9}$$

$$(i) y = \ln \frac{x+2}{x+3}$$

Řešení: (a) $(-\infty, 1)$, (b) \mathbf{R} , (c) $(-1, 2)$, (d) $(-\infty, 2)$,
(e) $(-\infty, -3) \cup (-1, +\infty)$, (f) $(-\infty, -1) \cup (-1, 0) \cup (0, +\infty)$, (g) $(0, 1) \cup (1, +\infty)$, (h) $\mathbf{R} - \{-3, 3\}$,
(i) $(-\infty, -3) \cup (-2, +\infty)$.

Určete definiční obor funkcí:

a) $f: y = \sqrt{\frac{x+2}{4x-6}}$,

b) $f: y = \frac{1}{|x+3|-4}$,

c) $f: y = \sqrt{\log_5 x + 1}$,

d) $f: y = \frac{3}{4-x^2} + \ln(x^3 - x)$,

e) $f: y = \frac{1}{\ln(1-x)} + \sqrt{x+2}$,

f) $f: y = \sqrt{(x-1)(e^{2x} - 4e^x + 3)}$,

g) $f: y = \ln[x^2(-x^2 + 3x + 4)]$,

h) $f: y = \ln \frac{e^x - 1}{e^x}$.

Výsledky:

a) $(-\infty, -2] \cup (\frac{3}{2}, \infty)$, b) $\mathbb{R} \setminus \{-7, 1\}$, c) $[\frac{1}{5}, \infty)$, d) $(-1, 0) \cup (1, 2) \cup (2, \infty)$,
e) $[-2, 0) \cup (0, 1)$, f) $[0, 1] \cup [\ln 3, \infty]$, g) $(-1, 1) \cup (1, 4)$, h) $(0, \infty)$.