

1. Řešte nerovnice s neznámou  $x \in \mathbb{R}$ :

$$(i) \frac{5-2x}{3} + 3 < \frac{3x-8}{4} - x$$

$$(ii) \frac{2}{3}x + 1 < 2(2x + 1)$$

$$(iii) x^2 - 2x - 15 \geq 0$$

$$(iv) x^2 - 3x - 10 > 0$$

$$(v) x^2 - 2x - 2 \leq 0$$

$$(vi) x^2 - 6x < 4x - 21$$

$$(vii) \frac{x+4}{x(6-x)} \leq 0$$

$$(viii) \frac{x+2}{3x-2} \leq 0$$

$$(ix) \frac{4x-3}{7+x} > 0$$

$$(x) \frac{1-2x}{x^2-1} < 0$$

2. Určete definiční obory funkcí:

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

$$(ii) f_3 : y = \sqrt{\frac{x+2}{4x-6}}$$

$$(iii) f_4 : y = \frac{1}{\log_2(x+4)-3}$$

$$(iv) f_5 : y = \sqrt{\log_{\frac{1}{3}}(2x+1)}$$

$$(v) f_6 : y = \frac{1}{\sqrt{2x^2+3x-2}}$$

$$(vi) f_7 : y = \sqrt{x+4} + \sqrt{\frac{7}{10-x}}$$

$$(vii) f_8 : y = \ln(x^2 - 3x - 10) + e^{x^2-1}$$

$$(viii) f_9 : y = \frac{x^2-x+1}{x-3} + \cos x$$

$$(ix) f_{10} : y = \sqrt{\frac{x+4}{x(6-x)}}$$

3. Načrtněte grafy funkcí a určete jejich obory:

$$(i) f_1 : y = \log_2 x$$

$$(ii) f_2 : y = \log_2(-x)$$

$$(iii) f_3 : y = \log_2(x+2)$$

$$(iv) f_4 : y = \log_2(2-x)$$

$$(v) f_5 : y = -\log_2(x)$$

4. Načrtněte grafy funkcí a určete jejich obory:

$$(i) f_1 : y = x^{-2}$$

$$(ii) f_2 : y = (x+1)^{-2}$$

$$(iii) f_3 : y = x^{-2} + 1$$

$$(iv) f_4 : y = (-x)^{-3}$$

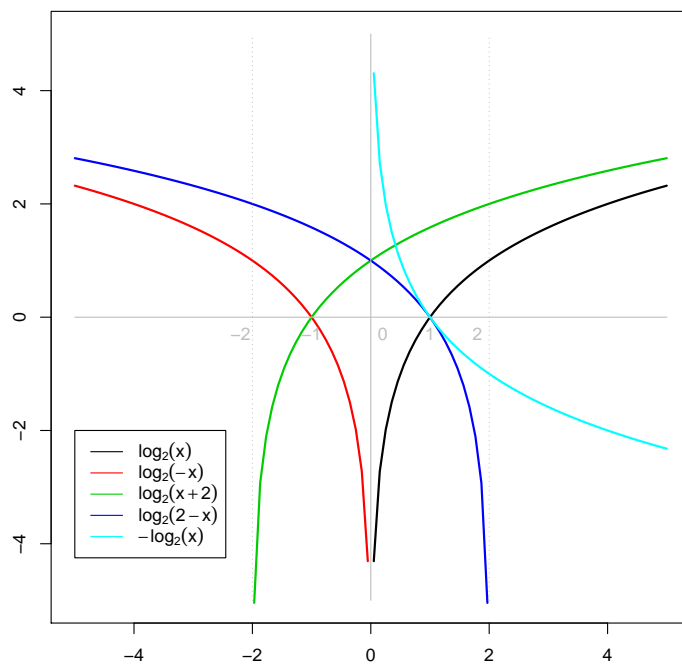
$$(v) f_5 : y = (x-2)^{-3} - 2$$

5. Načrtněte grafy funkcí a určete jejich obory:

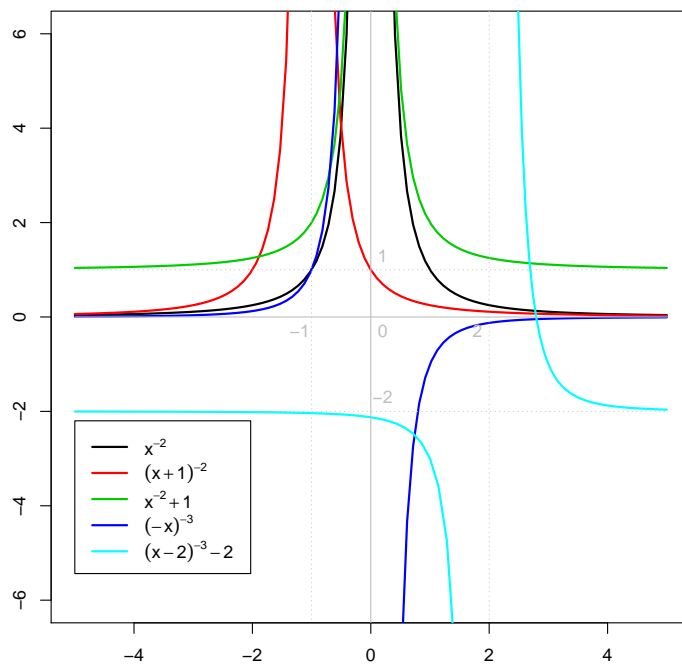
- (i)  $f_1 : y = \cos(x)$
- (ii)  $f_2 : y = \cos(x + 1)$
- (iii)  $f_3 : y = \cos(x) - 2$

### ŘEŠENÍ

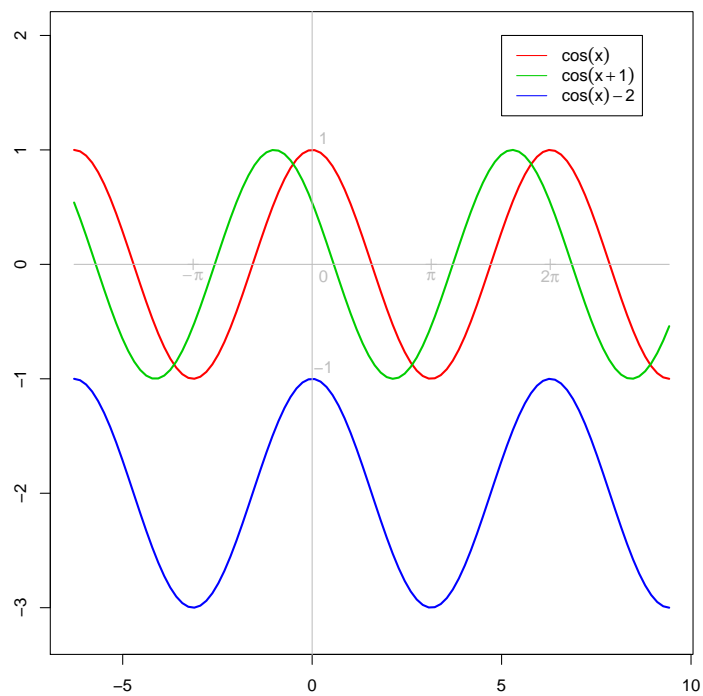
1.
  - (i)  $x \in (16, \infty)$
  - (ii)  $x \in (-\frac{3}{10}, \infty)$
  - (iii)  $x \in (-\infty, -3) \cup (5, \infty)$
  - (iv)  $x \in (-\infty, -5) \cup (2, \infty)$
  - (v)  $x \in (1 - \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3})$
  - (vi)  $x \in (3, 7)$
  - (vii)  $x \in (-4, 0) \cup (6, \infty)$
  - (viii)  $x \in (-2, \frac{2}{3})$
  - (ix)  $x \in (-\infty, -7) \cup (\frac{3}{4}, \infty)$
  - (x)  $x \in (-1, \frac{1}{2}) \cup (1, \infty)$
2.
  - (i)  $D(f_1) = \mathbb{R}$
  - (ii)  $D(f_2) = (-\infty, -2) \cup (\frac{3}{2}, \infty)$
  - (iii)  $D(f_3) = (-4, \infty) - \{4\}$
  - (iv)  $D(f_4) = (-\frac{1}{2}, 0)$
  - (v)  $D(f_5) = (-\infty, -2) \cup (\frac{1}{2}, \infty)$
  - (vi)  $D(f_6) = (-4, 10)$
  - (vii)  $D(f_7) = (-\infty, -5) \cup (2, \infty)$
  - (viii)  $D(f_8) = \mathbb{R} - \{3\}$
  - (ix)  $D(f_9) = (-\infty, -4) \cup (6, \infty)$
3.
  - (i)  $D(f_1) = (0, \infty), H(f_1) = \mathbb{R}$
  - (ii)  $D(f_2) = (-\infty, 0), H(f_2) = \mathbb{R}$
  - (iii)  $D(f_3) = (-2, \infty), H(f_3) = \mathbb{R}$
  - (iv)  $D(f_4) = (-\infty, 2), H(f_4) = \mathbb{R}$
  - (v)  $D(f_5) = (0, \infty), H(f_5) = \mathbb{R}$



4. (i)  $D(f_1) = \mathbb{R} - \{0\}, H(f_1) = (0, \infty)$   
(ii)  $D(f_2) = \mathbb{R} - \{-1\}, H(f_2) = (0, \infty)$   
(iii)  $D(f_3) = \mathbb{R} - \{0\}, H(f_3) = (1, \infty)$   
(iv)  $D(f_4) = \mathbb{R} - \{0\}, H(f_4) = \mathbb{R} - \{0\}$   
(v)  $D(f_5) = \mathbb{R} - \{2\}, H(f_5) = \mathbb{R} - \{-2\}$



5. (i)  $D(f_1) = \mathbb{R}, H(f_1) = \langle -1, 1 \rangle$   
(ii)  $D(f_2) = \mathbb{R}, H(f_2) = \langle -1, 1 \rangle$   
(iii)  $D(f_3) = \mathbb{R}, H(f_3) = \langle -3, -1 \rangle$



## REFERENCE

- ELIAŠ, J., HORVÁTH, J., KAJAN, J.: *Zbierka úloh z vyššej matematiky*. 2. díl, 5. vyd. Bratislava: Alfa 1979.  
PETÁKOVÁ, J.: *MATEMATIKA - příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy*. Dotisk 1. vydání. Praha: Prometheus 2003. ISBN 80-7196-099-3  
POLÁK, J.: *Středoškolská matematika v úlohách I*. Praha: Prometheus 2010. ISBN 978-80-7196-337-0