

PRVNÍ CVIČENÍ  
OPAKOVÁNÍ - FUNKCE A JEDNODUCHÉ ROVNICE

PŘÍKLAD 1: Načrtněte grafy následujících funkcí:

- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| a) $f: y = x + 1,$             | b) $f: y = -2x,$         |
| c) $f: y = x^2 - 3,$           | d) $f: y = (x + 2)^2,$   |
| e) $f: y = \frac{1}{x+1} - 1,$ | f) $f: y = \sqrt{x-1},$  |
| g) $f: y = e^x + 1,$           | h) $f: y = e^{-x},$      |
| i) $f: y = \ln(x + 1),$        | j) $f: y = -\log x + 1.$ |

PŘÍKLAD 2: Člověk má  $m$  Kč na nákup dvou komodit, jejichž cena je  $p$  Kč a  $q$  Kč za kus, kde  $p > 0$  a  $q > 0$ . Uvažme, že nakoupí  $x$  kusů první komodity a  $y$  kusů druhé, přičemž  $x \geq 0$  a  $y \geq 0$ . Pokud nemusí být utracen celý rozpočet, tak množina popisující rozpočtové možnosti je

$$\mathcal{B} = \{[x, y] \mid px + qy \leq m, x \geq 0, y \geq 0\}.$$

Zakreslete tuto množinu v rovině.

PŘÍKLAD 3: Rozhodněte, kdy je daný výraz kladný/záporný:

- |  |  |
|--|--|
| a) $P(x) = x(x^2 + 4x + 3),$           | b) $P(x) = x^2 - 2x - 1,$                        |
| c) $R(x) = \frac{(x-1)(x+2)}{x(x+3)},$ | d) $R(x) = \frac{(x+3)(x+1)^3}{(x-1)^2(x^2+2)}.$ |

PŘÍKLAD 4: Určete definiční obor funkce

- |  |
|--|
| a) $y = \sqrt{\frac{x+4}{x-1}} + x \ln(x + 5)$ |
| b) $y = \frac{\ln(x^3-x)}{4-x^2}$              |
| c) $y = \frac{\sqrt{x+2}}{\ln(1-x)}$           |

PŘÍKLAD 5: Jednoduchý model pro celkovou poptávku peněz v ekonomice je dán vztahem

$$M = \alpha Y + \beta(r - \gamma)^{-\delta},$$

kde  $M$  značí celkové množství peněz v oběhu,  $Y$  je národní důchod a  $r$  je úroková míra,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  a  $\delta$  jsou kladné konstanty. Vyjádřete z tohoto modelu hodnotu úrokové míry  $r$  v závislosti na ostatních parametrech.

PŘÍKLAD 6: Pokud bychom měli tzv. spojitě uročení, bylo by množství peněz  $P(t)$  v čase dané vztahem

$$P(t) = P(0)e^{rt},$$

kde  $P(0)$  je vložená částka a  $r \in (0, 1]$  je roční úroková míra/100. Jak vypadá vztah, který vyjadřuje za jak dlouhou dobu se množství peněz zdvojnásobí? Za jak dlouho se zdvojnásobí vložená částka, je-li roční úroková míra 6%?