

Cvičení 3 (Tučně jsou označeny příklady z minulého DÚ.)

1. Načrtněte grafy lineárních funkcí. Určete také definiční obor a obor hodnot.

a) $y = x$, **b)** $y = x - 1$, **c)** $y = 2x$, **d)** $y = 2x + 1$, **e)** $y = -x$,
f) $y = -x + 2$, **g)** $y = -\frac{x}{2}$, **h)** $y = -\frac{1}{2} - \frac{x}{2}$, **i)** $y = -2x + 4$, **l)** $y = 1$.

2. Načrtněte grafy mocninných funkcí. Určete také definiční obor a obor hodnot.

a) $y = x^2$, **b)** $y = x^2 + 1$, **c)** $y = -x^2$, **d)** $y = -x^2 + 2$, **e)** $y = 2x^2$,
f) $y = 2x^2 - 4x$, **g)** $y = x^3$, **h)** $y = x^4$, **i)** $y = x^5$.

3. Načrtněte grafy nepřímé úměrnosti. Určete také definiční obor a obor hodnot.

a) $y = \frac{1}{x}$, **b)** $y = -\frac{1}{x}$, **c)** $y = -\frac{1}{x} + 2$, **d)** $y = \frac{1}{x-2}$, **e)** $y = \frac{2}{x+1}$.

4. Načrtněte následujících grafy. Určete také definiční obor a obor hodnot.

a) $y = \sqrt{x}$, **b)** $y = -\sqrt{x}$, **c)** $y^2 = x$, **d)** $y = \sqrt{x+1}$, **e)** $y = 2\sqrt{x}$,

5. Načrtněte grafy funkce s absolutní hodnotou. Určete také definiční obor a obor hodnot.

a) $y = |x|$, **b)** $y = -|x|$, **c)** $y = -|x| + 2$, **d)** $y = |x + 1|$, **e)** $y = |-x|$,

6. Načrtněte grafy logaritmické funkce. Určete také definiční obor a obor hodnot.

a) $y = \ln(x)$, **b)** $y = -\ln(x)$, **c)** $y = 3 \ln(x) + 2$, **d)** $y = \ln(x - 1)$, **e)** $y = \ln(-x)$,

7. Načrtněte grafy exponenciální funkce. Určete také definiční obor a obor hodnot.

a) $y = e^x$, **b)** $y = e^{-x}$, **c)** $y = e^x + 3$, **d)** $y = e^{x+1}$, **e)** $y = -e^x$,

8. Načrtněte grafy goniometrických funkcí. Určete také definiční obor a obor hodnot.

a) $y = \sin x$, **b)** $y = \cos x$, **c)** $y = \sin(x) + 1$, **d)** $y = 2 \sin x$, **e)** $y = \sin(x + \pi)$
f) $y = \sin 2x$, **g)** $y = \operatorname{tg} x$, **h)** $y = \operatorname{cotg} x$, **i)** $y = \arcsin x$, **j)** $y = \arccos x$,
k) $y = \operatorname{arctg} x$.

9. Načrtněte grafy:

a) $x^2 + y^2 = 4$, **b)** $y = \begin{cases} x^2 & \text{pro } x \leq 0, \\ x & \text{pro } x > 0. \end{cases}$, **c)** $y = \begin{cases} -x - 2 & \text{pro } x \leq -2, \\ 0 & \text{pro } x \in (-2, 2), \\ -x + 2 & \text{pro } x \geq 2. \end{cases}$

10. Danou funkci nakreslete a rozhodněte o ni zde je:

- 1) sudá/ lichá/ ani sudá, ani lichá
- 2) zdola ohraničená/ shora ohraničená/ neohraničená,
- 3) rostoucí/ klesající/ ani rostoucí, ani klesající
- 4) prostá

a) $y = x^2$, $x \in \mathbb{R}$, **b)** $y = x^2$, $x \in \langle -2; 3 \rangle$, **c)** $y = \frac{x}{2}$, $x \in \mathbb{R}$, **d)** $y = e^x$, $x \in \mathbb{R}$,
e) $y = 1 - x^2$, $0 \leq x$, **f)** $y = \cos x$, $x \in \mathbb{R}$, **g)** $y = \cos x$, $x \in \langle 0\pi \rangle$.

11. O dané funkci rozhodněte, zda je sudá/ lichá/ ani sudá, ani lichá. Funkci NEkreslete.

a) $y = \frac{3x}{1+x^2}$, $x \in \mathbb{R}$, **b)** $y = \ln(x^2 + 1)$, $x \in \mathbb{R}$,

12. K funkci f určete definiční obor, obor hodnot a nalezněte inverzní funkci f^{-1} . Funkce f a f^{-1} také nakreslete.

a) $f(x) : y = x^2 + 1$, $0 \leq x$, **b)** $f(x) : y = e^x + 2$, **c)** $f(x) : y = 2\sqrt{x}$,
d) $f(x) : y = 2 \cos x$, $x \in \langle 0, \pi \rangle$,