

První série úloh ze středoškolské matematiky pro studenty FP TUL

Cíl: procvičit grafy kvadratických, lineárně lomených a lineárních funkcí a především procvičit čtení informací z grafů.

1a Řešte nerovnici a k řešení použijte náčrtek grafu funkce f . Náčrtek stačí jen natolik přesný, aby vám pomohl vyřešit nerovnici.

$$(x - 1)(x + 3) > 0 \quad f(x) = (x - 1)(x + 3)$$

1b

$$2 - x - x^2 \leq 0 \quad f(x) = 2 - x - x^2$$

1c

$$2 - x + x^2 < 0 \quad f(x) = 2 - x + x^2$$

1d

$$8 - 2x + x^2 \geq 0 \quad f(x) = 8 - 2x + x^2$$

1e

$$8 + 3x - x^2 > 0 \quad f(x) = 8 + 3x - x^2$$

2a Nakreslete grafy funkcí f , g do jedné kartézské soustavy. Spočítejte jejich průsečíky a označte je na grafu. Dále vyřešte nerovnici.¹

$$f(x) = x^2 \quad g(x) = x + 2 \quad x^2 < x + 2$$

2b

$$f(x) = x^2 \quad g(x) = 2x + 3 \quad x^2 \leq 2x + 3$$

2c

$$f(x) = \frac{1}{x} \quad g(x) = 4x - 2 \quad \frac{1}{x} > 4x - 2$$

2d

$$f(x) = \frac{2}{3 - x} \quad g(x) = 2 \quad \frac{2}{3 - x} \geq 2$$

2e

$$f(x) = \frac{4}{x + 1} \quad g(x) = 2x \quad \frac{4}{x + 1} \geq 2x$$

¹Doporučujeme určit její řešení z grafu.

3a Načrtněte graf funkce f a vypočtěte funkci inverzní k f .

$$f : y = \frac{1 - 2x}{x + 4}$$

3b

$$f : y = \frac{6x + 2}{2x - 1}$$

3c

$$f : y = \frac{4x - 5}{2x + 3}$$

4a Řešte rovnici s neznámou x a parametrem y . Pro jaké $y \in \mathbb{R}$ má rovnice řešení? Jak tato y určíte z grafu funkce f ?

$$y = \frac{1 - 2x}{x + 4}$$

4b

$$y = \frac{6x + 2}{2x - 1}$$

4c

$$y = \frac{4x - 5}{2x + 3}$$

5a Načrtněte graf funkce f a z grafu určete, pro které hodnoty $a \in \mathbb{R}$ má rovnice $f(x) = a$ alespoň jeden kořen a pro které má právě jeden kořen.

$$f(x) = x^2 - 5x + 6$$

5b

$$f(x) = -x^2 + 3x + 4$$

5c

$$f(x) = x^2 - 2x - 3$$

5d

$$f(x) = -x^2 + 3x$$