

## První série úloh ze středoškolské matematiky

1. Načrtněte grafy funkcí a napište jejich definiční obory a obory hodnot

$$\sin, \quad \cos, \quad \log, \quad \ln, \quad \operatorname{tg}, \quad x \mapsto 2^x, \quad x \mapsto 0.3^x, \quad x \mapsto x^2, \quad x \mapsto x^3.$$

Pro každou z funkcí uveďte interval, na němž je monotonní.

Poznámka:  $x \mapsto 2^x$  čteme: funkce, která číslu  $x$  přiřadí  $2^x$ . Toto značení používáme proto, že poslední čtyři funkce nemají na rozdíl od prvních čtyř jméno.

2. Načrtněte grafy funkcí

(a)

$$f : x \mapsto \sin x, \quad g : x \mapsto \sin(2x - 1)$$

(b)

$$f : x \mapsto \cos x, \quad g : x \mapsto -2 \cos(x + 2)$$

(c)

$$f : x \mapsto \log x, \quad g : x \mapsto 2 \log(x - 1)$$

(d)

$$f : x \mapsto x^2, \quad g : x \mapsto (x + 1)^2 - 3$$

(e)

$$f : x \mapsto x^3, \quad g : x \mapsto (x - 1)^3 + 1$$

3. Načrtněte grafy funkcí

$$f_1(x) = x - |2x + 5|$$

$$f_2(x) = |x + 2| - |2x - 3|$$

$$f_3(x) = |3x - 1| + |x - 3|$$

4. Do jednoho obrázku načrtněte grafy funkcí

$$y = 2 - 3x + x^2, \quad y = 5 - x^2, \quad y = 5 - 2x^2.$$

5. Načrtněte grafy funkcí

$$y = 2 + \frac{1}{x}, \quad y = 1 - \frac{3}{2x + 3}, \quad y = \frac{2x + 5}{x - 1}.$$