

# Opakování středoškolské matematiky

---

**Příklad 1.** Určete maximální definiční obor funkce  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , dané předpisem

$$f: x \mapsto \frac{3-x}{\log(4-|x|)} + \sqrt{x^2 - 10x + 16}.$$

**Příklad 2.** Dokažte, že  $\sqrt{12}$  je iracionální číslo, tj.  $\sqrt{12} \notin \mathbb{Q}$ .

**Příklad 3.** Dokažte matematickou indukcí, že pro každé  $n \in \mathbb{N}$  platí

$$\sqrt{(2n)!} < 2^n n!.$$

**Příklad 4.** Je dána funkce  $g: \mathbb{R} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbb{R}$ :

$$g(x) = \frac{1-x}{1+x}.$$

Najděte  $g(1)$ ,  $g(0)$ ,  $g(-x)$ ,  $g(x+1)$ ,  $\frac{1}{g(x)}$ ,  $g^{-1}(x)$ ,  $g\left(\frac{1}{x}\right)$ ,  $2g(x+3)$ .

Najděte  $x \in D(g)$ , pro které je splněno  $g(x) = 3$ ,  $g(x) = x+1$ .

**Příklad 5.** Dokažte, že pro libovolná čísla  $a, b \in \mathbb{R}$  platí

$$\left| |a| - |b| \right| \leq |a + b|.$$

**Návod.** Využijte vztah  $a = a + b - b$ .