

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**KOLIKRÁT SE ODRAZÍ? - ŘEŠENÍ**

a) Po prvním odrazu bude míč ve výšce  $v_1 = \frac{2}{3} \cdot 8,1 = 5,4$  m, po druhém odrazu bude ve výšce

$$v_2 = \frac{2}{3} \cdot 5,4 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot 8,1 = 3,6 \text{ m} \dots \text{ tedy po } n - \text{tém odrazu bude ve výšce } v_n = \left(\frac{2}{3}\right)^n \cdot 8,1.$$

Protože platí, že  $v_n = 1,6$  m, dostáváš exponenciální rovnici

$$\left(\frac{2}{3}\right)^n \cdot 8,1 = 1,6. \text{ Tedy}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^n = \frac{16}{81}, \text{ neboli}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^n = \left(\frac{2}{3}\right)^4 \Leftrightarrow n = 4.$$

b) S využitím předchozího případu napišeš hned exponenciální rovnici

$$\left(\frac{2}{3}\right)^n \cdot 52,2 = 1, \text{ tedy } \left(\frac{2}{3}\right)^n = \frac{1}{52,2} \text{ resp. po úpravě pravé strany na zlomek v základním}$$

tvaru  $\left(\frac{2}{3}\right)^n = \frac{5}{261}$ . Abys určil neznámou  $n$ , musíš tentokrát obě strany rovnice

$$\text{zlogaritmovat. Dostáváš tak rovnici ve tvaru } n \cdot \log \frac{2}{3} = \log \frac{5}{261} \Rightarrow n = \frac{\log \frac{5}{261}}{\log \frac{2}{3}} \doteq 9,8.$$

c) Máš-li spočítat výšku  $v$  věže, pak musí platit:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^8 \cdot v = 2,2, \text{ tedy } v = \frac{2,2}{\left(\frac{2}{3}\right)^8} \doteq 56$$

**Odpovědi:**

- Míč dosáhne výšky 1,6 m po čtyřech odrazech.
- Výšky 1 m míč dosáhne po devátém odrazu (po desátém odrazu bude ve výšce 0,9 m).
- Věž je vysoká asi 56 m.