

**Uloha**

V roku 1970 začali ruskí vedci vŕtať veľmi hlbokú diery na polostrove Kola. Ich cieľom bolo dosiahnuť hĺbku 15 kilometrov, ale vysoké teploty na spodku vrtu ich donútili zastaviť sa v roku 1994 v hĺbke 12 kilometrov. Zistili, že od 3 kilometrov nižšie teplota  $T$  stúpla o  $2,5^{\circ}\text{C}$  pre každých ďalších 100 metrov.

**a) Ak teplota v hĺbke 3 kilometre je  $30^{\circ}\text{C}$  a  $x$  je hĺbka diery v kilometroch, napíšte rovnicu ktorá určuje teplotu  $T$  v hĺbke väčšej ako 3 kilometre.**

$$T = 2,5^{\circ}\text{C} \cdot (1\text{km} / 100\text{m}) \cdot (x - 3\text{km}) + 30^{\circ}\text{C}$$

Rovnicu vyššie som napísal aj s jednotkami zo slovnej ulohy, aby bol moj postup viac transparentny. V prvom kroku som sa snažil zohľadniť, že vychádza hodnota je  $3\text{km} = 30^{\circ}\text{C}$ , čo reflektujem v rovnici nasledovným:  $(x-3)+30$  ... teda hĺbka 3km, ktorá je počiatočná, teda nulová zodpovedá teplote  $+30$  stupňov. Koeficientom pre stúpajúcu hĺbku je  $2,5^{\circ}\text{C}$  za každých 100m, čo reflektuje časť  $2,5 \cdot (1/100)$  ... kde  $1/100$  určuje počet 100m úsekov v jednom kilometri a  $2,5$  určuje koeficient rastu teploty za každý tento úsek. Rovnica teda zohľadňuje v jednej časti počiatočnú hodnotu a v druhej koeficient rastu teploty pri stúpajúcej hĺbke. Po odstránení jednotiek pokračujem vo výpočte nasledovne:

$$T = 2,5 \cdot 10 (x - 3) + 30$$

$$T = 25(x-3)+30$$

$$T = 25x - 75 + 30$$

$$T = 25x - 45$$

**b) Aká bola teplota v hĺbke 12 kilometrov?**

Do vypocítanej rovnice dosadím hĺbku, teda 12km a dostavam:

$$T = 25 \cdot 12 - 45$$

$$T = 300 - 45$$

$$T = 255$$

Odpoveďou teda je, že v hĺbke 12km je teplota  $255^{\circ}\text{C}$ . Skusku správnosti môžem spraviť nasledovne:

Zistím koľko stometroviek je medzi tretím a dvanástym kilometrom hĺbky. Keďže je rozdiel 9km, nachádza sa tam 90 stometroviek. Každá stometrovka zodpovedá  $2,5^{\circ}\text{C}$ , teda  $90 \cdot 2,5 = 225$ . Este musím pripočítať 30, za teplotu, ktorá je počiatočná v 3km a dostavam výsledných 255.

c) V akej hĺbke bude teplota  $200^{\circ}\text{C}$  ?

Opat dosadím do rovnice a vyjadrím premennú  $x$ :

$$200 = 25x - 45 \quad /+200$$

$$0 = 25x - 45 - 200 \quad /-25x$$

$$-25x = -45 - 200 \quad / \cdot (-1)$$

$$25x = 245 \quad / :25$$

$$x = 9,8$$