

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DVĚ KRABÍČKY - ŘEŠENÍ

První plech má rozměry 7 dm x 7 dm. Objem krabičky bude

$$V_1 = (7 - 2x)^2 \cdot x = 49 \cdot x - 28 \cdot x^2 + 4 \cdot x^3.$$

$V_1' = 49 - 56 \cdot x + 12 \cdot x^2$. Funkce má extrém v bodě, kde $V_1' = 0$.

$12 \cdot x^2 - 56 \cdot x + 49 = 0 \Rightarrow x_1 = \frac{7}{2}, x_2 = \frac{7}{6}$. Funkce nabývá maximální hodnoty, je-li $V_1''(x) < 0$.

$V_1'' = 24 \cdot x - 56, \Rightarrow V_1''\left(\frac{7}{2}\right) = 28, V_1''\left(\frac{7}{6}\right) = -28$. Krabička má maximální objem, je-li $x = \frac{7}{6}$.

$$V_1 = \left(7 - 2 \cdot \frac{7}{6}\right)^2 \cdot \frac{7}{6} = 24,407.$$

Objem první krabičky v dm³ je 24,407.

Druhý plech má rozměry 8 dm x 5 dm. Objem krabičky bude

$$V_2 = (8 - 2 \cdot x) \cdot (5 - 2 \cdot x) \cdot x = 40 \cdot x - 26 \cdot x^2 + 4 \cdot x^3.$$

$V_2' = 40 - 52 \cdot x + 12 \cdot x^2$. Funkce má extrém v bodě, kde $V_2' = 0 \Rightarrow x_1 = \frac{10}{3}, x_2 = 1$.

$V_2'' = 24 \cdot x - 52, V_2''\left(\frac{10}{3}\right) = 28, V_2''(1) = -28$. Krabička má maximální objem, je-li $x = 1$.

$$V_2 = (8 - 2) \cdot (5 - 2) \cdot 1 = 18.$$

Objem druhé krabičky v dm³ je 18.

První krabička má objem o 6,41 dm³ větší.