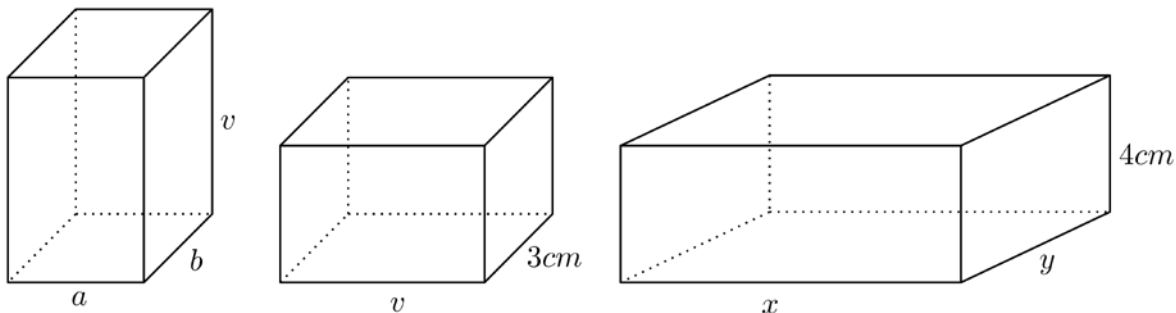


## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### TŘI KRABIČKY - ŘEŠENÍ

a)



Označíme-li rozměry krabiček podle obrázku, pak podle podmínek úlohy má platit:

$$abv = 16, \quad ab + 3v = xy, \quad 4xy = v^3$$

Jedná se o soustavu tří rovnic s pěti neznámými. Jestliže z první rovnice vyjádříme  $ab$ , ze třetí rovnice  $xy$  a dosadíme do druhé rovnice, dostáváme rovnici o jedné neznámé ve tvaru

$\frac{16}{v} + 3v = \frac{v^3}{4}$ . Po úpravě vznikne rovnice 4. stupně  $v^4 - 12v^2 - 64 = 0$  (bikvadratická), kterou můžeme převést na rovnici kvadratickou substitucí  $v^2 = t$  nebo řešit rozkladem na součin dvou činitelů.

V našem případě se jedná o součin  $(v^2 - 16) \cdot (v^2 + 4) = 0$ . Protože druhý činitel součinu je vždy nenulový a výška  $v > 0$ , je jediným řešením naší úlohy hodnota  $v = 4$ . Výška první krabičky je tedy 4 cm.

b) Dosazením hodnoty  $v = 4$  do původní soustavy dostaneme soustavu

$$\begin{aligned} ab &= 4 \\ xy &= 16 \end{aligned}$$

Jedná se o soustavu dvou rovnic o čtyřech neznámých, která má nekonečně mnoho řešení – všechny rozměry krabiček tedy není možné jednoznačně určit.