

**Projekt:** Digitální učební materiály ve škole, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.5.00/34.0527

**Příjemce:** Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Husova 3, 371 60 České Budějovice

**Název materiálu:** Vyjádření neznámé ze vzorce

**Autor materiálu:** Helena Jandová

**Datum (období) vytvoření:** listopad 2012

**Zařazení materiálu:**

**Šablona:** Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

**Předmět:** Matematika, 1. ročník

**Sada:** MA1

**Číslo DUM:** 19

**Tematická oblast:** Základní poznatky z matematiky

**Ověření materiálu ve výuce:**

**Datum ověření:** 24. 01. 2013

**Ověřující učitel:** RNDr. Helena Jandová

**Třída:** AZT 1

**Popis způsobu použití materiálu ve výuce:** Výuka základních poznatků z matematiky v 1. ročnících SZŠ. Výuková elektronická prezentace, která je určena pro seznámení žáků s tématem vyjadřování proměnné ze vzorce. Materiál může sloužit jako pomůcka doplňující výklad učitele, ale také je vhodná pro domácí přípravu žáků (např. zpřístupněním formou e-learningu). Materiál obsahuje zpětnou vazbu ověřující pochopení látky v podobě řešených příkladů. Tento materiál je možné využít i ve fyzice.

**Tento výukový materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# VYJÁDŘENÍ NEZNÁMÉ ZE VZORCE

Postup a praktické použití

# Vyjádření neznámé ze vzorce

## □ Postup

- všechny proměnné ve vzorci, kromě té, kterou ze vzorce chceme vyjádřit, považujeme za *konstanty*
- proměnnou, kterou chceme vyjádřit považujeme za *neznámou*

# Postup při vyjadřování neznámé

- **nejlépe pochopíme na konkrétních příkladech**
- **využijeme příklady z matematiky**
- **uvedeme i příklady z fyziky, kde má vyjadřování proměnné ze vzorce velký význam při řešení úloh**

# Příklad č. 1

**Ze vzorce pro povrch válce**

$$S = 2\pi r(r + v)$$

**vyjádřete výšku  $v$ .**

**( $r$  je poloměr podstavy)**

# Řešení č.1

$$S = 2\pi \cdot r^2 + 2\pi \cdot r \cdot v$$

$$S - 2\pi \cdot r^2 = 2\pi \cdot r \cdot v \quad / : 2\pi \cdot r$$

$$(S - 2\pi \cdot r^2) \cdot \frac{1}{2\pi \cdot r} = v$$

$$v = \frac{S - 2\pi \cdot r^2}{2\pi \cdot r}$$

## Příklad č. 2

Ze vzorce 
$$V = \frac{1}{3} \pi \cdot r^2 v$$

pro objem rotačního kužele s výškou  $v$   
a poloměrem podstavy  $r$  vyjádřete

a) výšku kužele  $v$

b) poloměr podstavy  $r$ .

# Řešení č.2a

$$V = \frac{1}{3} \pi \cdot r^2 v \quad / \cdot 3$$

$$3V = \pi \cdot r^2 \cdot v \quad / ( \pi \cdot r^2 )$$

$$\frac{3V}{\pi \cdot r^2} = v$$

$$v = \frac{3V}{\pi \cdot r^2}$$



# Řešení č.2b

$$V = \frac{1}{3} \pi \cdot r^2 v \quad / \cdot 3$$

$$3V = \pi \cdot r^2 v \quad / : \pi \cdot v$$

$$\frac{3V}{\pi \cdot v} = r^2 \quad / \sqrt{\quad}$$

$$\sqrt{\frac{3V}{\pi \cdot v}} = r \quad \text{resp.} \quad r = \sqrt{\frac{3V}{\pi \cdot v}}$$

# Příklad č. 3

□ Ze vzorce  $E = m \cdot g \cdot h$   
vyjádřete hmotnost  $m$ .

□ Řešení:  $E = m \cdot g \cdot h \quad / : (g \cdot h)$

$$\frac{E}{g \cdot h} = m$$

$$m = \frac{E}{g \cdot h}$$

# Příklad č. 4

Ze vzorce pro kinetickou energii

$$E = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

kde  $m$  je hmotnost tělesa a  $v$  jeho rychlost vyjádřete:

a) hmotnost  $m$

b) rychlost  $v$

# Řešení č.4a

**Vyjádření  
hmotnosti m:**

$$E = \frac{1}{2} m \cdot v^2 \quad / \cdot 2$$

$$2E = m \cdot v^2 \quad / : v^2$$

$$\frac{2E}{v^2} = m$$

$$m = \frac{2E}{v^2}$$

# Řešení č.4b

**Vyjádření  
rychlosti v:**

$$E = \frac{1}{2} m \cdot v^2 \quad / \cdot 2$$

$$2E = m \cdot v^2 \quad / : m$$

$$\frac{2E}{m} = v^2 \quad / \sqrt{\quad}$$

$$v = \sqrt{\frac{2E}{m}}$$

# Seznam použité literatury

**BUŠEK, Ivan a Emil CALDA. *Matematika pro gymnázia: Základní poznatky z matematiky*. 4. vydání. Praha: Prometheus, 2008. Učebnice pro střední školy.**

**ISBN 978-80-7196-366-0**

**CALDA, Emil. *Matematika pro netechnické obory SOŠ a SOU, 1.díl*. 1. vydání. Praha: Prometheus, 2008. Učebnice pro střední školy. ISBN 978-80-7196-020-1**