



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

MATEMATIKA 8. ROČNÍK

inovace a zkvalitnění výuky matematiky prostřednictvím ICT.

OBJEM VÁLCE

Materiál seznamuje žáky s objemem válce, zabývá se nejen teoretickým výkladem (obecný popis, síť, řešení úloh s postupem), ale také výpočtem příkladů z praxe.

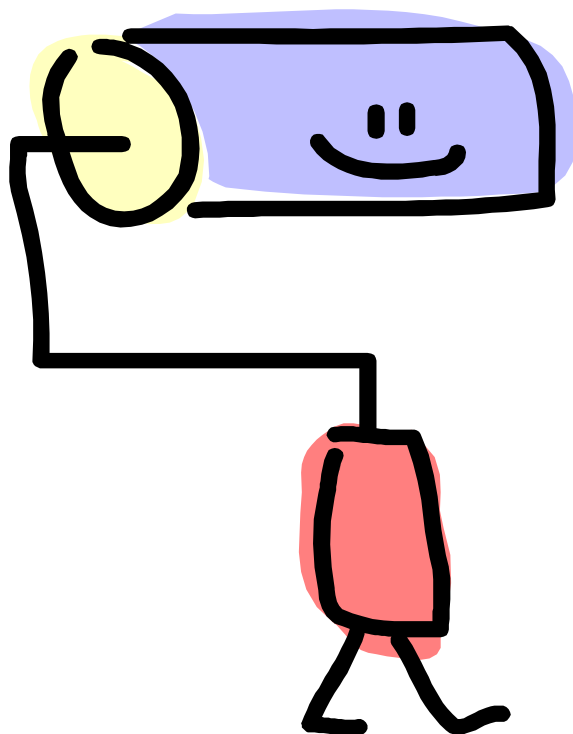
vl.znak: M III.

Autor: Veronika Maršíková

2013

ZŠ Rokytnice v O.h.

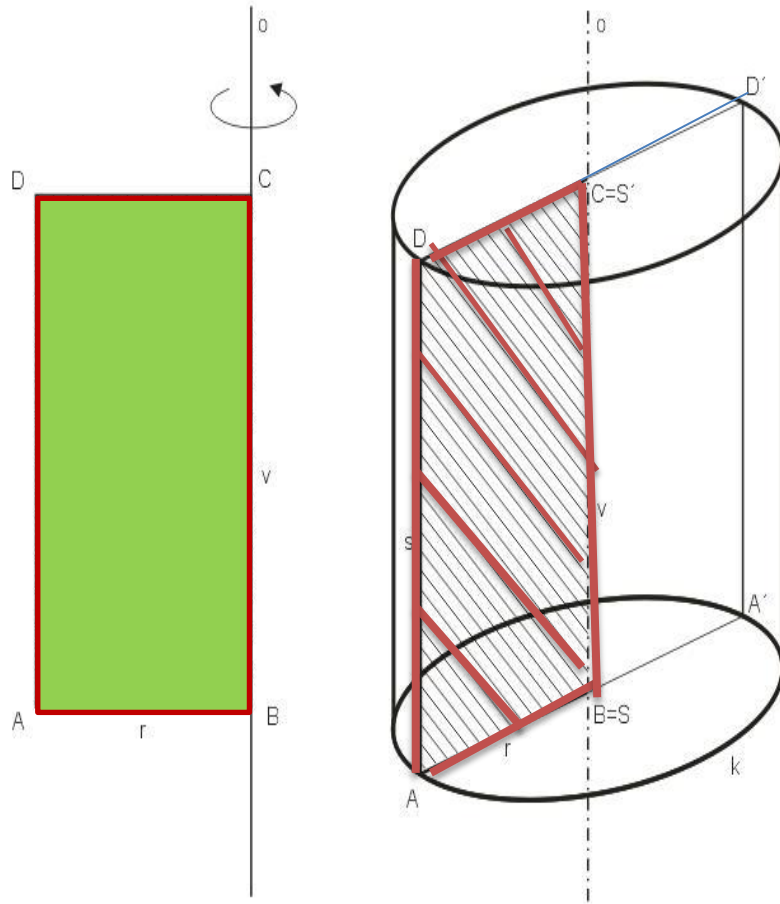
OBJEM VÁLCE



Přemýšlej, kde všude se můžeš setkat s válcem?

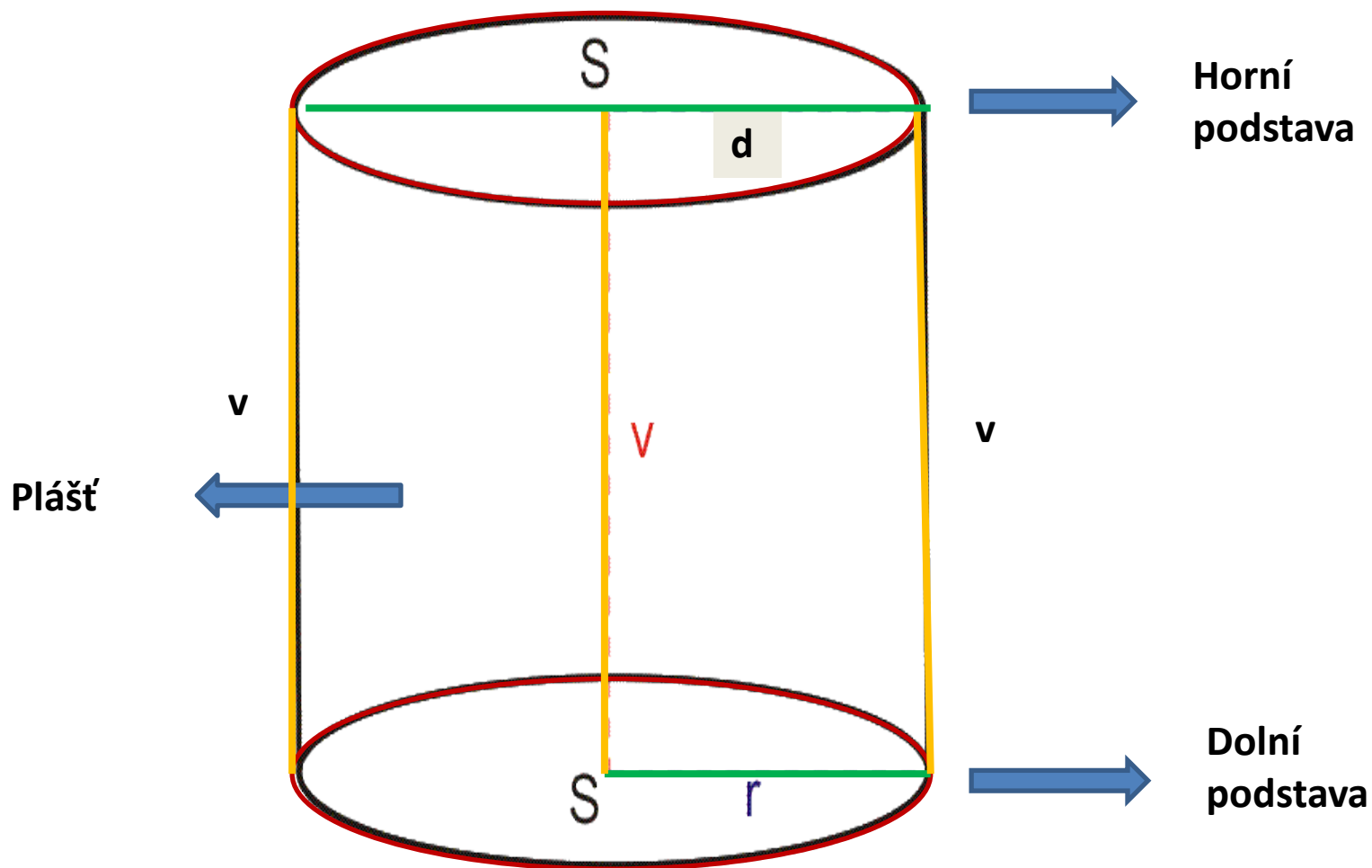


Jak válec definujeme?

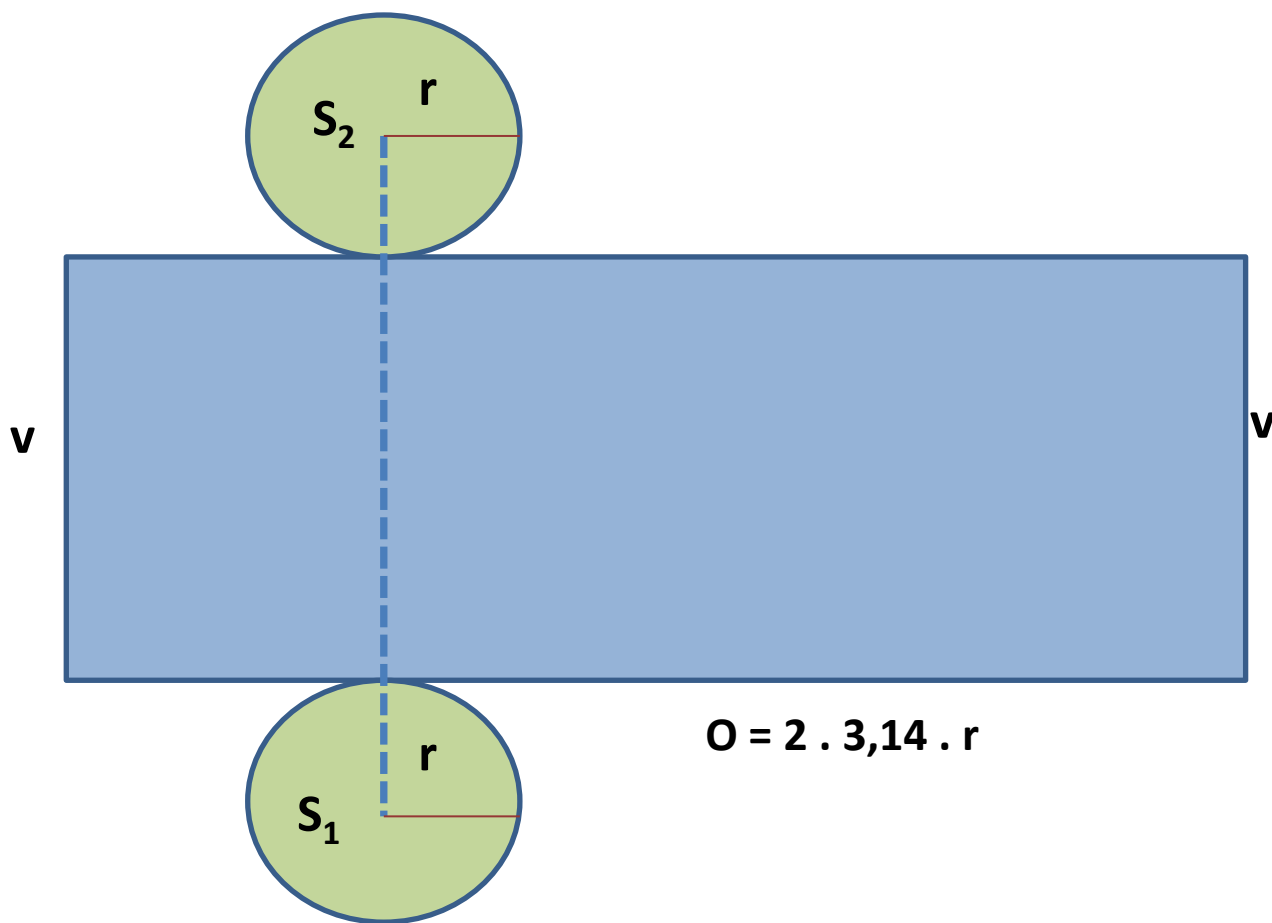


- Válec je **rotační těleso**.
- Můžeme si jej představit jako část prostoru, která je vymezena **rotujícím obdélníkem** kolem přímky.

Válec a jeho základní popis



**Než budeme počítat objem válce,
uvědom si, jak vypadá jeho síť**



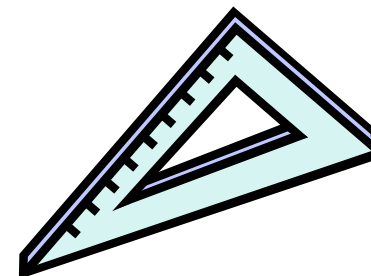
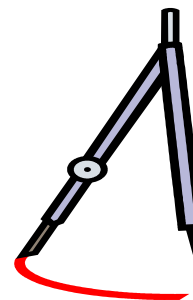
Síť válce tvoří
dva kruhy se
stejným
poloměrem a
obdélník
představující
plášť.

Sít' válce

- **Narýsuj sít' válce, je-li dáno:**

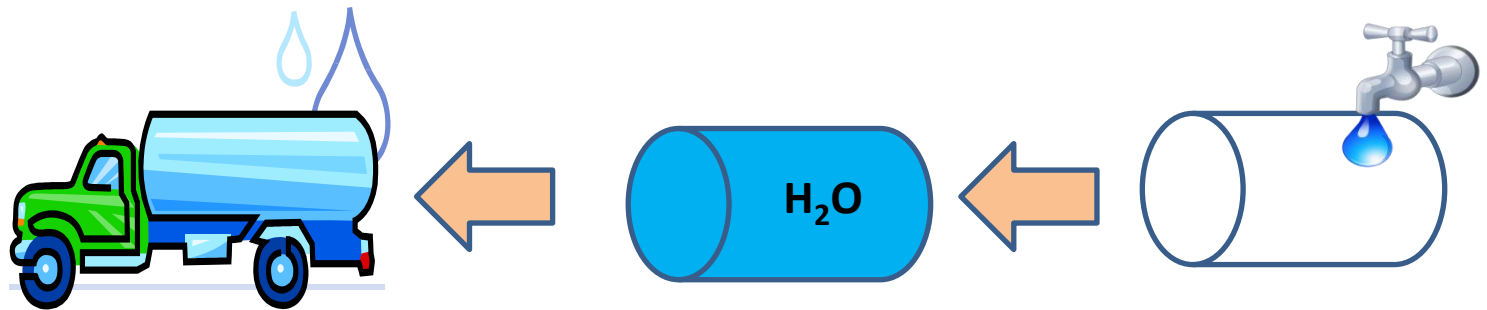
a) $r = 3 \text{ cm}$, $v = 4 \text{ cm}$

b) $v = 60 \text{ mm}$, $d = 5 \text{ cm}$



Jak si můžeme představit objem válce?

- Objem válce si lze představit tak, že budeme např. do plechové cisterny tvaru válce nalévat vodu. Množství vody, které se vejde do této cisterny = **OBJEM VÁLCE**



Jaké znáš jednotky objemu?

Objem válce

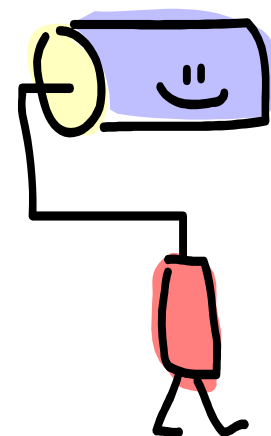
- Objem válce vypočítáme dle vzorce:

$$V = S_p \cdot v$$

OBJEM = OBSAH PODSTAVY . VÝŠKA VÁLCE

$$V = \pi r^2 \cdot v$$

OBJEM = PÍ . POLOMĚR NA DRUHOU . VÝŠKA VÁLCE



Vzorový příklad

- Vypočítej objem válce, je-li: $r = 3,8 \text{ cm}$, $v = 7,5 \text{ cm}$

Zápis:

$$r = 3,8 \text{ cm},$$

$$v = 7,5 \text{ cm},$$

$$\underline{V = ? \text{ cm}^3}$$

Řešení:

$$V = \pi r^2 \cdot v$$

$$V = 3,14 \cdot 3,8^2 \cdot 7,5$$

$$V = 3.14 \cdot 14,44 \cdot 7,5$$

$$\underline{V = 340,062 \text{ cm}^3}$$

Odpověď: Objem válce je $340,062 \text{ cm}^3$



Vzorový příklad

- Válec s poloměrem podstavy 6,2 cm má objem 257,2 cm³. Vypočítej jeho výšku.

Zápis:

$$r = 6,2 \text{ cm},$$

$$V = 257,22 \text{ cm}^3,$$

$$\underline{v = ? \text{ cm}}$$

Řešení:

$$V = \pi r^2 \cdot v$$

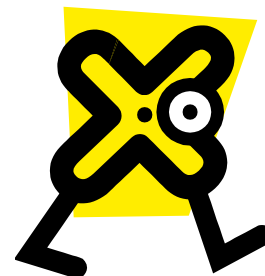
$$257,2 = 3,14 \cdot 6,2^2 \cdot v$$

$$257,2 = 120,7016 \cdot v$$

$$257,2 : 120,7016 = v$$

$$\underline{2,13 \text{ cm} = v}$$

Výška válce se rovná přibližně 2,13 cm



Vzorový příklad

- Vypočítej poloměr válce, je-li jeho objem $453,1 \text{ cm}^3$ a výška $8,4 \text{ cm}$.

Zápis:

$$v = 8,4 \text{ cm},$$

$$V = 453,1 \text{ cm}^3,$$

$$\underline{r = ? \text{ cm}}$$

Řešení:

$$V = \pi r^2 \cdot v$$

$$453,1 = 3,14 \cdot r^2 \cdot 8,4$$

$$453,1 = 26,376 \cdot r^2$$

$$453,1 : 26,376 = r^2$$

$$17,1849 = r^2$$

$$\sqrt{17,1849} = r$$

$$\underline{4,14 \text{ cm} = r}$$



Poloměr válce je po zaokrouhlení $4,14 \text{ cm}$

Příklady na procvičení učiva

1. Vypočítej objem válce:

a) $r = 5,34 \text{ cm}$, $v = 97,3 \text{ mm}$

b) $r = 2,45 \text{ m}$, $v = 76,4 \text{ dm}$

2. Vypočítej výšku válce:

a) $V = 785,12 \text{ dm}^3$, $r = 56 \text{ dm}$

b) $V = 479,5 \text{ cm}^3$, $d = 48 \text{ dm}$

3. Vypočítej průměr válce:

a) $V = 378,7 \text{ dm}^3$, $v = 42 \text{ dm}$

b) $V = 676,5 \text{ l}$, $v = 89 \text{ dm}$

**DEJ POZOR NA
JEDNOTKY**



Úlohy z praxe

1. Cisterna na vodu má vnitřní průměr 178 cm a výšku 1,69 m. Kolik litrů vody se do ní vejde?
2. Žáci na praxi kopali půdní sondu tvaru válce, která měla hloubku 2,5 m. Po vykopání změřili, že průměr odpovídá 78 cm. Kolik krychlových metrů zeminy bylo při sondě vykopáno?



Úlohy z praxe



3. Konzerva pro kočky má objem 405 cm^3 , průměr jejího dna činí 7 cm . Jaká je výška konzervy?

4. Svíčky tvaru válce jsou prodávány v adventním balení po čtyřech kusech. Jedna svíčka má průměr 0,03 m a výšku 0,11 m. Jakou hmotnost mají všechny čtyři svíčky, je-li hustota vosku 950 kg/m^3 ?



Procvičuj doma



1. Sud na vodu pojme 12 l vody, jeho vnitřní poloměr je 0,78 m. Do jaké výšky sahá voda v sudu?



2. Měděný drát má průměr 26 mm a je součástí vedení, které má délku 45 km. Jaká bude hmotnost drátu v kg? (Hustota mědi = 8 930 kg/m³)



Použité zdroje

- http://bagry.cz/var/ezwebin_site/storage/images/clanky/z_praxe/moderni_system_y_2d_a_3d_nivelace_zemnich_stroju_v_praxi/vibracni_valec_s_3d_gps_systemem/305613-1-cze-CZ/vibracni_valec_s_3d_gps_systemem.jpg
- <http://www.namir.cz/5539-14983-large/zahradni-valec-al-ko-gw-50.jpg>
- <http://www.zijemesportem.cz/img/p/7629-8988.jpg>
- <http://eshop.s3g-design.com/img/p/904-307-large.jpg>
- http://www.bezeckaskola.cz/files/thumbnail/76-yZp-konzerva_Wx200x200.jpg
- <http://absolventi.gymcheb.cz/2006/daikovan/matika/obr/obrazek1.jpg>
- <http://www.vyukovematerialy.cz/matika/8/valec/valec.gif>
- <http://www.mamejeradi.cz/43846-35003-thickbox/konzerva-pro-koky-whiskas-hovzi-maso-v-pastice-400g.jpg>
- [http://www.lottus.cz/data/USR_038_DEFAULT/Medena_metalik\(1\).jpg](http://www.lottus.cz/data/USR_038_DEFAULT/Medena_metalik(1).jpg)
- http://www.mirafa.cz/files/200-litre-Cloudburst-Water-Butt-in-situ_150x150_large.jpg