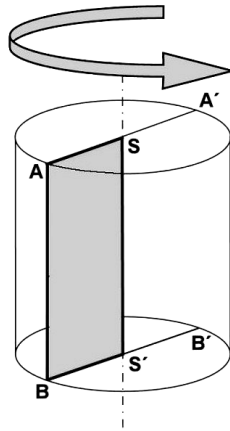
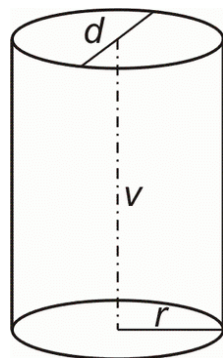


1 b) Objem a povrch válce

Rotační válec vznikne např. otáčením obdélníku kolem jedné jeho strany.



Strana obdélníku rovnoběžná s osou otáčení vytvoří při otáčení plášť válce. Válec má dvě podstavy, jsou to kruhy o poloměru, který se rovná délce otáčející se strany obdélníku kolmé k ose otáčení. Výška je délka strany obdélníku, kolem které se obdélník otáčí. Je to zároveň vzdálenost obou podstav válce.

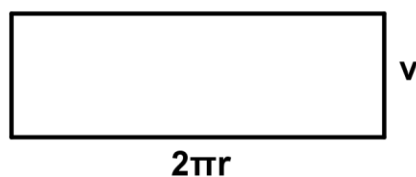


r poloměr podstavy

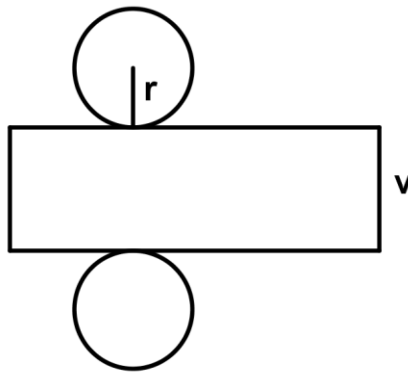
d průměr podstavy ($d = 2r$)

v výška válce

Při rozvinutí pláště do roviny dostáváme obdélník, jehož jedna strana má délku rovnou obvodu podstavy, délka druhé strany je rovna výšce válce.



Síť válce je povrch válce rozvinutý do roviny, tvoří ji plášť hranolu (obdélník) a dvě kruhové podstavy.



Objem válce:

Objem válce vypočítáme, když obsah podstavy S_p , tedy obsah kruhu, násobíme jeho výškou v .

$$V = S_p v$$

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

Povrch válce:

Povrch válce tvoří dvě kruhové podstavy a plášť. Obsah pláště je roven součinu obvodu podstavy a výšky válce.

$$S = 2S_p + S_{pl}$$

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

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

příklady k procvičení

- Vypočítejte povrch a objem válce, je-li dáno:
 - $r = 3 \text{ cm}$, $v = 50 \text{ mm}$
 - $d = 5 \text{ m}$, $v = 4\frac{2}{3} \text{ m}$
 - $d = 2,2 \text{ dm}$, $v = 43 \text{ cm}$
 - $r = 2,5 \text{ m}$, $v = 375 \text{ cm}$
- Válec má povrch 100 dm^2 a poloměr podstavy 30 cm . Vypočítejte jeho výšku a jeho objem.
- Válec má objem 150 dm^3 , poloměr podstavy $0,2 \text{ m}$. Vypočítejte jeho výšku a jeho povrch.
- Geologové vyvrtali vrt hluboký $1,3 \text{ km}$ o průměru $0,4 \text{ m}$. Jaké množství zeminy musely nákladní automobily odvézt?

5. Studna má tvar válce s průměrem 1,2 m. Od povrchu k hladině vody je hloubka 4 m a hloubka vody je 3,5 m.
 - a) Kolik metrů krychlových zeminy museli vykopat při hloubení studny?
 - b) Kolik hektolitrů vody je ve studni?
6. Kolik kilogramů barvy spotřebujeme na natření železného válce o poloměru podstavy 30 cm a délce 2 m, jestliže na 1 m² spotřebujeme 0,1 kg barvy?
7. Válec na válcování asfaltu má průměr 80 cm a výšku 1,2 m. Kolik čtverečních metrů cesty zválcuje, jestliže se otočí dvacetkrát? (*pozn. uvědomte si, že asfalt je válcován jen pláštěm válce, ne celým povrchem*)
8. Propadne míček na stolní tenis o průměru 3 cm do sklenice tvaru válce, která je vysoká 10 cm a má objem 502,4 cm³?
9. Dětský bazén tvaru válce s průměrem podstavy 3 m obsahuje 25 hl vody. Jak je hluboký, když voda sahá 10 cm pod okraj?
10. Sloup na lepení plakátů má tvar válce s průměrem podstavy 1,4 m a výškou 2,5 m. Kolik m² plakátu je na sloupu, jestliže je zcela využitý?
11. Kolik m² plechu bude potřeba na výrobu 30 plechových nádob na odpadky tvaru otevřeného válce o průměru podstavy 40 cm a výšce 0,5 m? Na odpad připočítejte 20% materiálu.