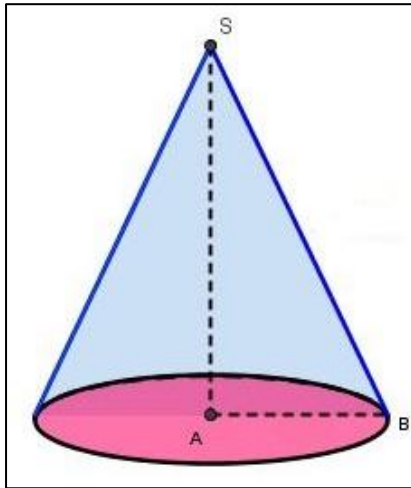


Kužel

Co je kužel

- Geometrické těleso
- Podstavou je kruh
- Výška kužele je vzdálenost vrcholu kužele od rovny podstavy
- Plášť kužele po rozvinutí tvoří kruhovou výseč.

Popis kužele



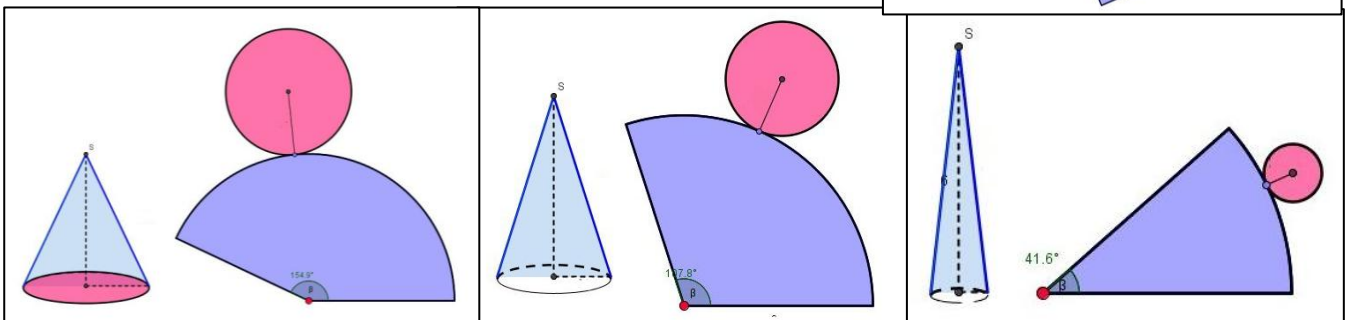
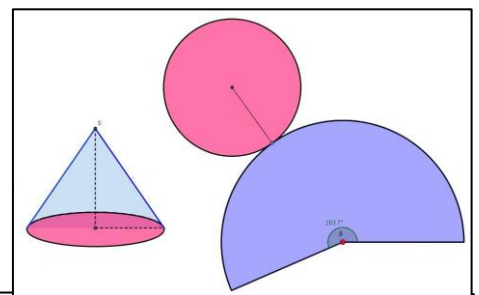
- Podstava je tvořena kruhem se středem A
- Úsečka AB je poloměr podstavy
- Bod S se nazývá vrchol kužele
- Úsečka AS se nazývá výška kužele (označujeme jako v)
- Úsečka BS se nazývá strana kužele (označujeme jako s)

Rotační kužel

- Vzniká rotací rovnoramenného trojúhelníka kolem osy souměrnosti
- Vzniká také rotací pravoúhlého trojúhelníka kolem jedné ze svých odvěsen. Strana tohoto kužele je rovna délce přepony

Sít' kužele

- Sít' kužele je tvořena rozvinutým pláštěm a podstavou.
- Podstava je kruh s poloměrem podstavy.
- Rozvinutý plášť je kruhová výseč. Délka oblouhu této kruhové výseče je rovna obvodu podstavy tohoto kužele. Poloměr této výseče je roven délce strany kužele.
- Velikost úhlu kruhové výseče je závislá na poměru poloměru podstavy a výšky kužele (porovnání viz obrázky)



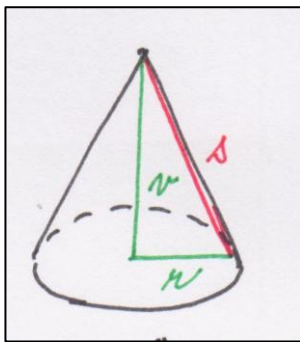
Povrch rotačního kužele

- Povrch kužele vypočítáme jsou součet plochy podstavy a plochy pláště
- $S = S_p + S_{pl}$, S_p je plocha podstavy, S_{pl} je plocha pláště
- Plocha podstavy je obsah kruhu, plocha pláště obsah kruhové výseče
- $S = \pi r^2 + \pi rs$, lze také psát $S = \pi r(r + s)$

Objem jehlanu

- Objem jehlanu je jedna třetina součinu obsahu podstavy a výšky
- $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot v$

Příklad: Vypočítej objem a povrch kužele s poloměrem podstavy 3 cm a výškou 4 cm.



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

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

$$S = ? [\text{cm}^2]$$

$$V = ? [\text{cm}^3]$$

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

$$S = 3,14 \cdot 3^2 + 3,14 \cdot 3 \cdot 5$$

$$S = 28,26 + 47,1$$

$$S = 75,36 \text{ cm}^2$$

Hodnotu strany s spočítáme pomocí

Pythagorovy věty:

$$s^2 = r^2 + v^2$$

$$s^2 = 3^2 + 4^2$$

$$s^2 = 9 + 16$$

$$s^2 = 25$$

$$s = 5$$

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

$$V = \frac{1}{3} 3,14 \cdot 3^2 \cdot 4$$

$$V = 37,68 \text{ cm}^3$$

Rotační kužel má povrch $75,36 \text{ cm}^2$ a objem $37,68 \text{ cm}^3$.

Příklady:

- 1) Urči objem a povrch rotačního kužele s poloměrem podstavy 6 cm a straně 4 cm.
- 2) Urči objem a povrch rotačního kužele s průměrem podstavy 10 cm. Výška jehlanu kužele je 8 cm.
- 3) V dětské stavebnici jsou díly ve tvaru rotačního kužele s postavou o průměru 2,8 cm a objemu 18 cm^3 . Jakou mají tyto kužele výšku?
- 4) Dětská stavebnice je vyrobena z borového dřeva. Jsou v ní díly ve tvaru rotačního kužele s podstavou o průměru 2,6 cm a výškou 5,5 cm. Jakou mají tyto díly hmotnost, jestliže hustota dřeva je $0,5 \text{ g/cm}^3$?
- 5) Kolik plechu je třeba na stříšku, která má tvar kužele, jestliže průměr této stříšky je 4,8 m a výška stříšky je 1,5 m. Počítej 8 % na překryv.

Zdroje:

- 1) Obrázky pravidelných kuželů a jejich sítí

<http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/Maths/Espace/Patroncone.html>