

Název školy: ZŠ A MŠ ÚDOLÍ DESNÉ, DRUŽSTEVNÍ 125, RAPOTÍN

Název projektu: Ve svazkové škole aktivně - interaktivně

Číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3465

Autor: Mgr. Jana Učňová

Tematický okruh:

Název: EU OPVK VY_32_INOVACE_08_KUŽEL

Vytvořeno:

-květen 2013

Anotace:

-tato prezentace slouží k seznámení žáků s tělesem kužel, jeho sítí, vzorci pro výpočet jeho povrchu a objemu, dále obsahuje základní ilustrační úlohy; na začátku prezentace je zařazeno opakování převodu jednotek plochy a objemu; lze ji využít v hodinách matematiky pro práci přímo ve vyučování, nebo také jako studijní materiál pro domácí přípravu

Zdroje:

BĚLOUN, František a Jiří KADLEČEK. *Tabulky pro základní školu*. 8. přeprac. vyd. Praha: Prometheus, 1999, 91 s. učebnice pro základní školy (Prometheus). ISBN 80-858-4943-7.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

OPAKOVÁNÍ – PŘEVODY JEDNOTEK POVRCHU A OBJEMU

$$7\,467,9 \text{ m}^2 = 746\,790 \text{ dm}^2$$

$$83,13 \text{ m}^3 = 83\,130 \text{ l}$$

$$5 \text{ m}^2 = 0,000005 \text{ km}^2$$

$$5,7 \text{ hl} = 570\,000 \text{ ml}$$

$$36\,822 \text{ cm}^2 = 368,22 \text{ dm}^2$$

$$283,33 \text{ dm}^3 = 283\,330 \text{ cm}^3$$

$$654 \text{ mm}^2 = 0,0654 \text{ dm}^2$$

$$7\,865 \text{ dm}^3 = 7,865 \text{ m}^3$$

$$8,68 \text{ m}^2 = 86\,800 \text{ cm}^2$$

$$973\,000\,000 \text{ mm}^3 = 0,973 \text{ m}^3$$

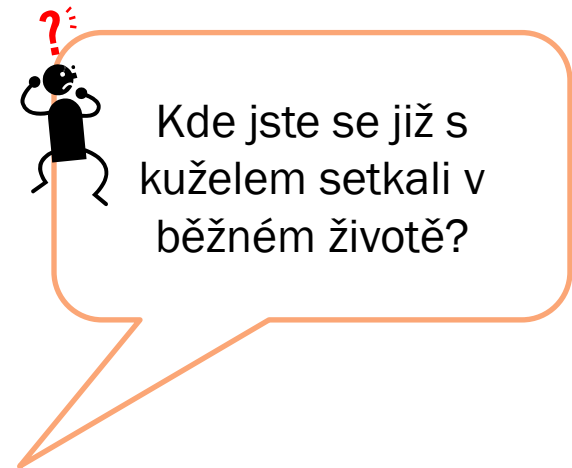
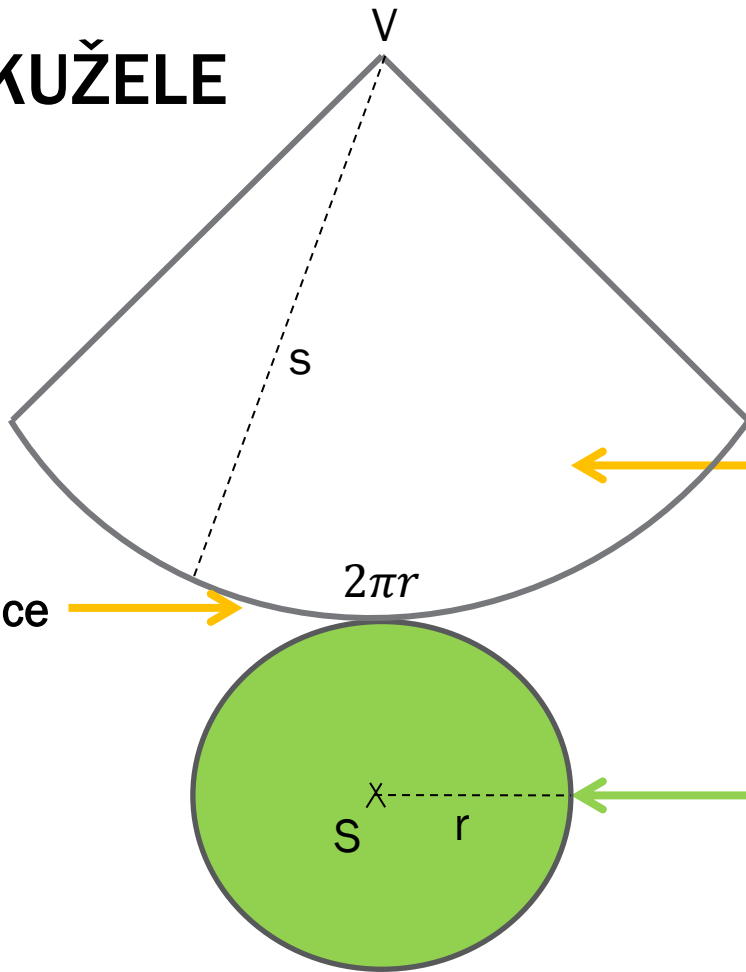
$$0,96 \text{ dm}^2 = 0,0096 \text{ m}^2$$

$$24,46 \text{ ml} = 0,02446 \text{ dm}^3$$



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

SÍŤ KUŽELE



Kde jste se již s kuželem setkali v běžném životě?

oblouk kružnice

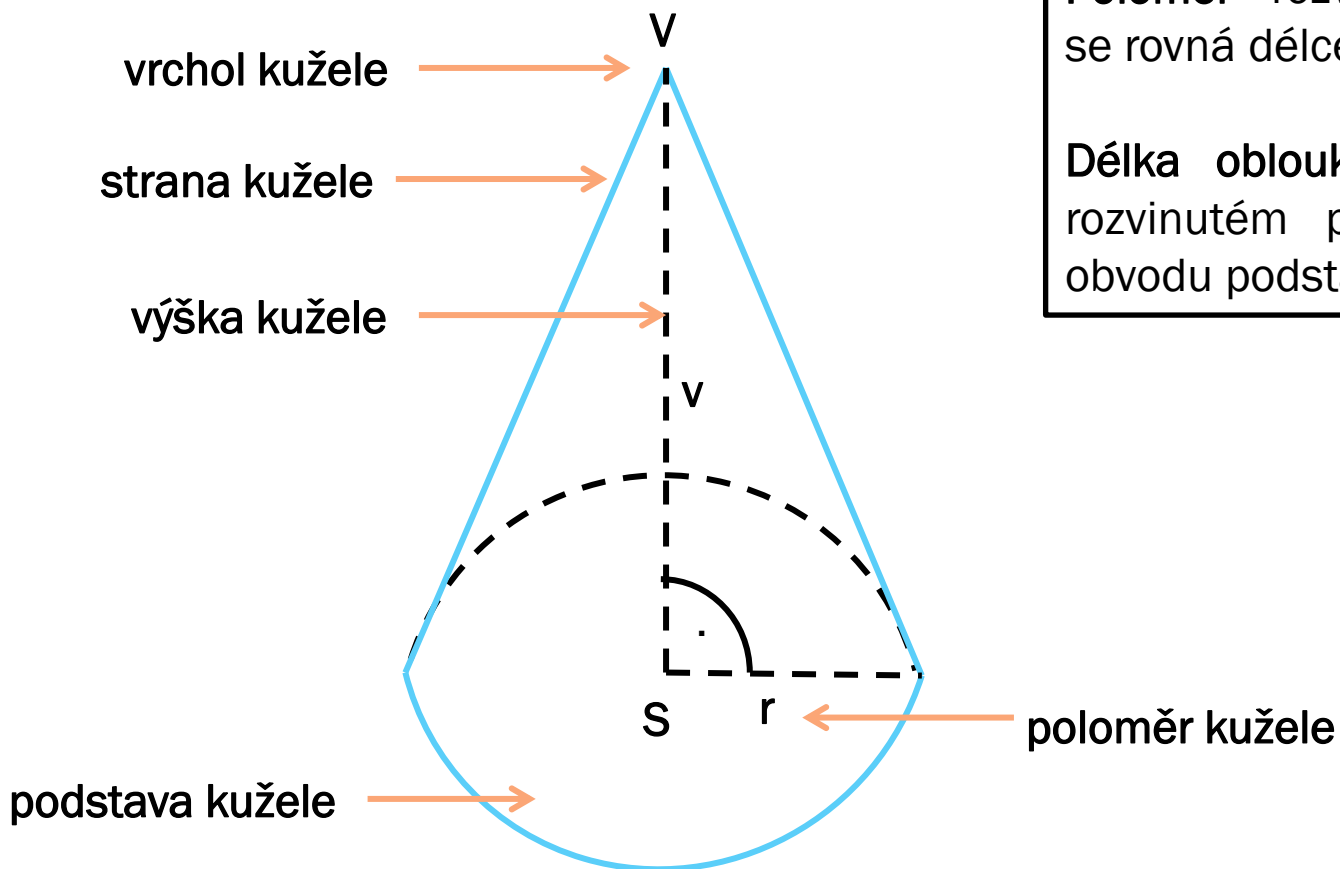
rozvinutý plášť

podstava kužele je kruh



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ZÁKLADNÍ POJMY



Poloměr rozvinutého pláště se rovná délce strany kužele.

Délka oblouku kružnice na rozvinutém plášti se rovná obvodu podstavy kužele.

VZORCE PRO POVRCH A OBJEM KUŽELE

POVRCH KUŽELE

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

S_p ... obsah podstavy - kruhu

S_{pl} ... obsah pláště

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

$$S = \pi r (r + s)$$

OBJEM KUŽELE

$$V = \frac{1}{3} S_p \cdot v$$

S_p ... obsah podstavy - kruhu

v ... výška jehlanu

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

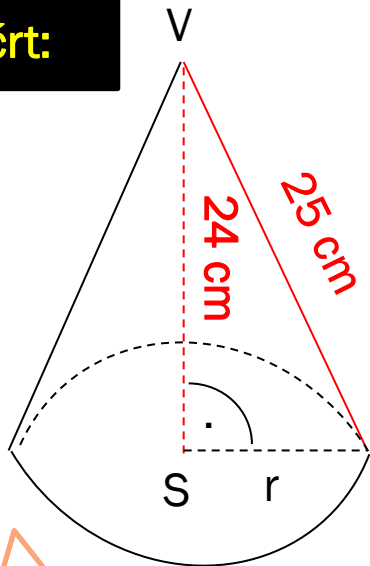
PŘÍKLAD 1

Kužel má výšku 24 cm a stranu pláště 25 cm.

a) Jaký je objem kužele?

b) Jaký je jeho povrch?

Náčrt:



- musíme si vypočítat nejprve poloměr podstavy – využijeme Pythagorovu větu

$$r^2 = s^2 - v^2$$

$$r^2 = 25^2 - 24^2$$

$$r^2 = 625 - 576$$

$$r^2 = 49$$

$$r = \sqrt{49}$$

$$\underline{r = 7 \text{ cm}}$$

Výpočet objemu:

$$V = \frac{1}{3} S_p \cdot v$$

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

$$V = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 7^2 \cdot 24$$

$$V = \frac{3692,64}{3}$$

$$\underline{\underline{V = 1\,230,88 \text{ cm}^3}}$$

Čím je tvořena

? podstava a plášť kužele?



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výpočet povrchu:

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

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

$$S = \pi r (r + s)$$

$$S = 3,14 \cdot 7 \cdot (7 + 25)$$

$$S = 21,98 \cdot 32$$

$$\underline{\underline{S = 703,36 \text{ cm}^2}}$$

Jak můžeme
zjednodušit
vzorec pomocí
vytýkání?



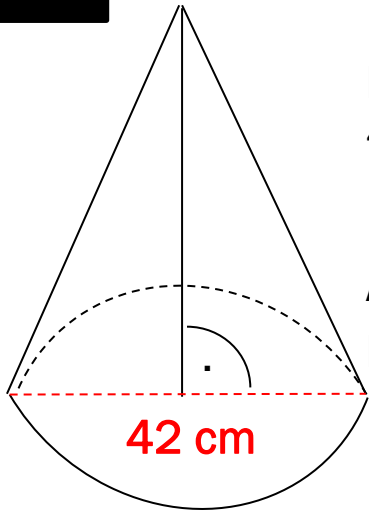
Odpověď:

Objem kužele je $1\,230,88 \text{ cm}^3$ a jeho povrch $703,36 \text{ cm}^2$.

PŘÍKLAD 2

Jak vysoký je kužel o průměru 42 cm, obsahuje-li 166,32 litrů vody? Jak velký bude plášť kužele?

Náčrt:



Výpočet:

převědeme si jednotky:
42 cm = 4,2 dm
166,32 l = 166,32 dm³

A připomeneme si, že
poloměr je polovina průměru:
r = 2,1 dm

$$V = \frac{1}{3} S_p \cdot v$$

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

$$166,32 = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 2,1^2 \cdot v \quad / \cdot 3$$

$$498,96 = 3,14 \cdot 4,41 \cdot v$$

$$498,96 = 13,8474 \cdot v \quad / : 13,8474$$

$$v = \frac{498,96}{13,8474}$$

$$v = 36,03 \text{ dm} \doteq \underline{\underline{36 \text{ dm}}}$$

Plášť kužele:

Čím je tvořen plášť kužele? Z jakého vzorce jej budeme počítat?



- délku strany kužele si opět dopočítáme podle Pythagorovy věty:

$$\begin{aligned}s^2 &= r^2 + v^2 \\s^2 &= 2,1^2 + 36^2 \\s^2 &= 4,41 + 1\,296 \\s^2 &= 1\,300,41 \\s &= \sqrt{1\,300,41} \\s &= 36,1 \text{ dm}\end{aligned}$$

dosadíme vypočítanou délku do vzorce

$$S_{\text{pl}} = \pi r s$$

$$S_{\text{pl}} = 3,14 \cdot 2,1 \cdot 36,1$$

$$S_{\text{pl}} = 238,04 \text{ dm}^2$$

Odpověď:

Výška kužele je 36 dm a obsah jeho pláště 238,04 dm².