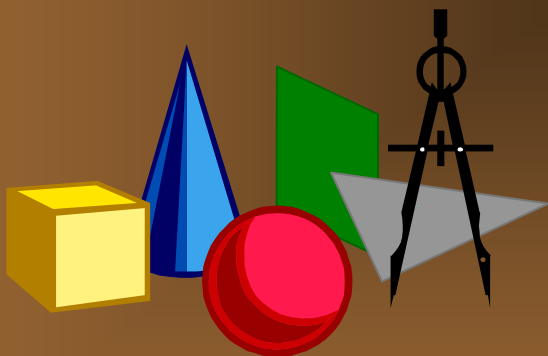


Geometria

The background features a dark brown color palette with a subtle geometric design. A large, faint sphere is visible on the right side, with a grid of lines extending from its top pole. The word "Geometria" is rendered in a bold, yellow, sans-serif font with a white outline and a slight 3D effect, casting a shadow on the surface below it. A dark brown rectangular bar is positioned in the lower right corner.

Rovinné a priestorové útvary

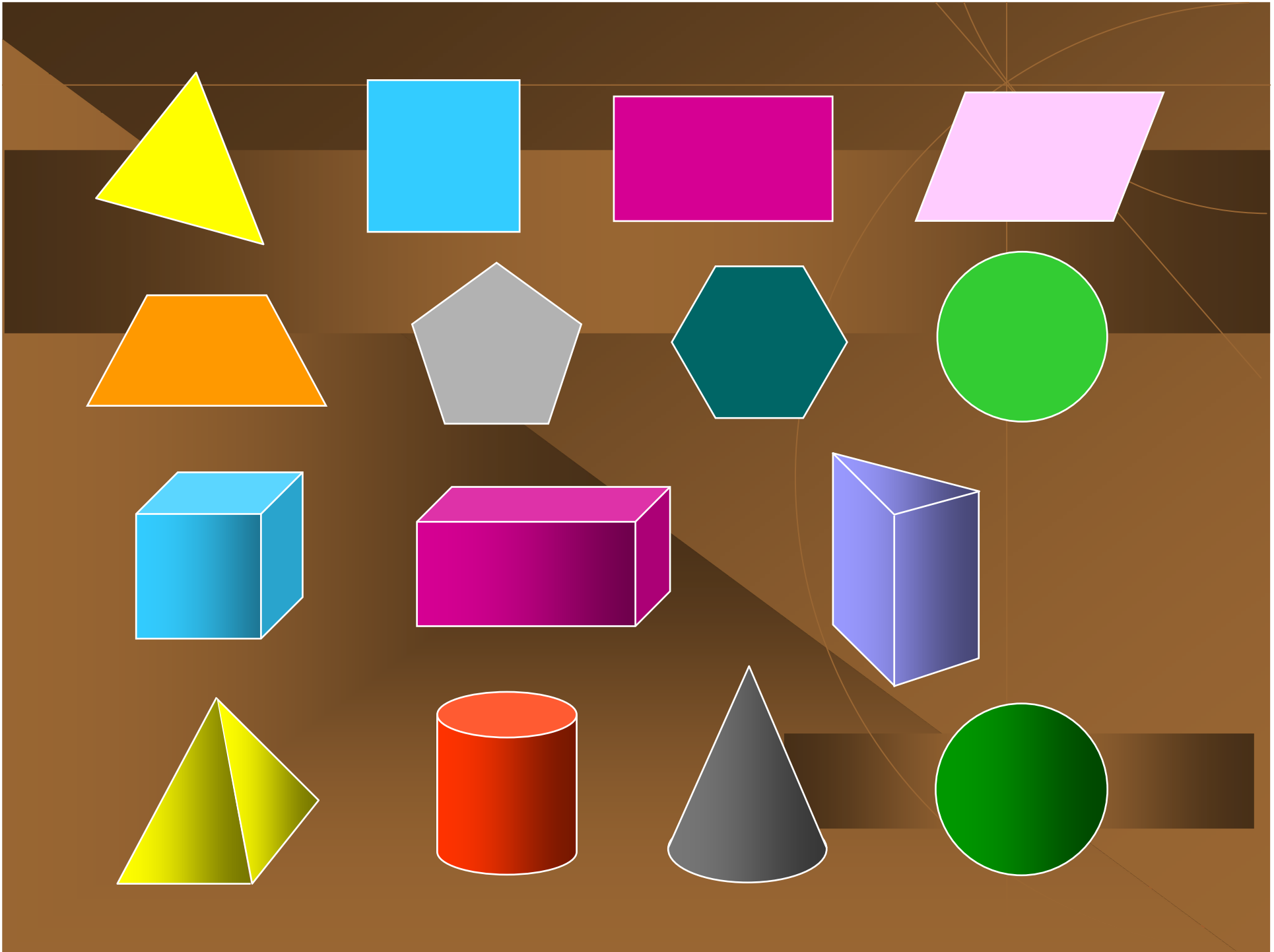
určené pre žiakov ZŠ



Autor: Emília Sotáková

Obsah

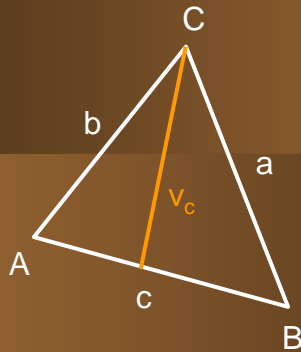
- ◆ rovinné útvary, ich obvod a obsah
 - ◆ trojuholník
 - ◆ štvoruholník
 - ◆ štvorec
 - ◆ obdĺžnik
 - ◆ rovnobežník
 - ◆ lichobežník
 - ◆ mnohouholník
 - ◆ päťuholník
 - ◆ šesťuholník
 - ◆ kružnica, kruh
- ◆ telesá, ich povrch a objem
 - ◆ hranol
 - ◆ kocka
 - ◆ kváder
 - ◆ n-boký hranol
 - ◆ ihlan
 - ◆ valec
 - ◆ kužeľ
 - ◆ guľa
- ◆ jednotky dĺžky, obsahu a objemu



Rovinné útvary



Trojuholník



A, B, C ... vrcholy trojuholníka

a, b, c ... strany trojuholníka

v_a, v_b, v_c ... výšky trojuholníka

o ... obvod trojuholníka

$$o = a + b + c$$

S ... obsah trojuholníka

$$S = \frac{a \cdot v_a}{2} = \frac{b \cdot v_b}{2} = \frac{c \cdot v_c}{2}$$

trojuholník podľa dĺžok strán

- ◆ všeobecný
- ◆ rovnoramenný
- ◆ rovnostranný

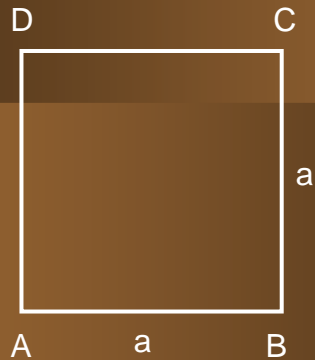
trojuholník podľa veľkosti uhlov

- ◆ ostrohľý
- ◆ pravohľý
- ◆ tupohľý



Štvoruholník - rovnobežník

Štvorec



A, B, C, D ... vrcholy štvorca
a ... strana štvorca

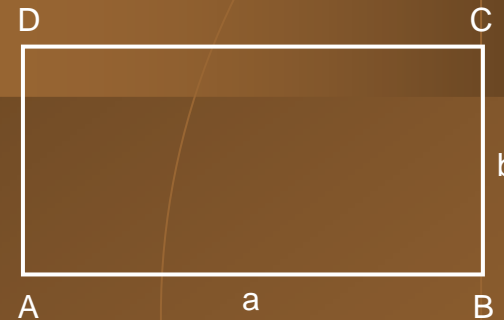
o ... obvod štvorca

$$o = 4.a$$

S ... obsah štvorca

$$S = a.a$$

Obdĺžnik



A, B, C, D ... vrcholy obdĺžnika
a,b ... strany obdĺžnika

o ... obvod obdĺžnika

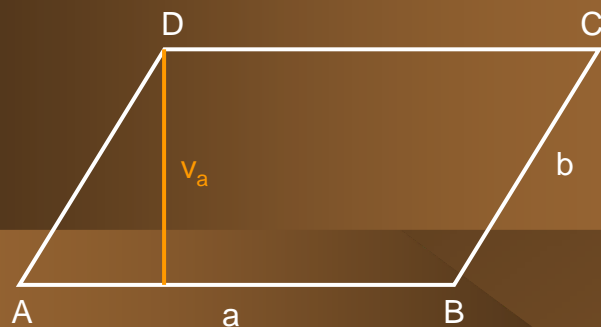
$$o = 2.(a + b) = 2.a + 2.b$$

S ... obsah obdĺžnika

$$S = a.b$$



Rovnoběžník



A,B,C,D ... vrcholy rovnoběžníka

a, b ... strany rovnoběžníka

($AB \parallel CD, BC \parallel AD$)

v_a, v_b ... výšky rovnoběžníka

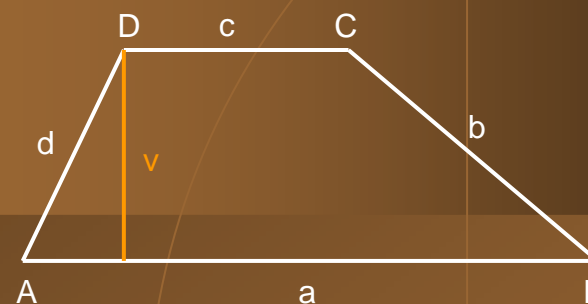
o ... obvod rovnoběžníka

$$o = 2 \cdot (a + b) = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$

S ... obsah rovnoběžníka

$$S = a \cdot v_a = b \cdot v_b$$

Lichobežník



A,B,C,D ... vrcholy lichobežníka

a, b ... základne lichobežníka ($a \parallel b$)

c, d ... ramená lichobežníka

v ... výška lichobežníka

o ... obvod lichobežníka

$$o = a + b + c + d$$

S ... obsah lichobežníka

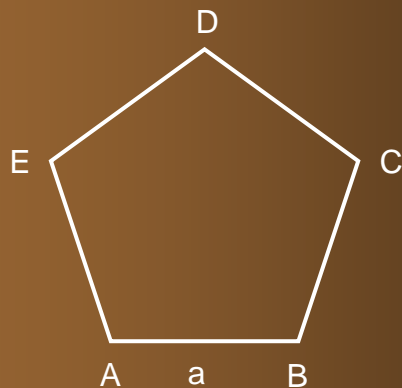
$$S = \frac{(a + c) \cdot v}{2}$$



Mnohouholník (n -uholník)

$n = 5$

Pětúholník (pravidelný)



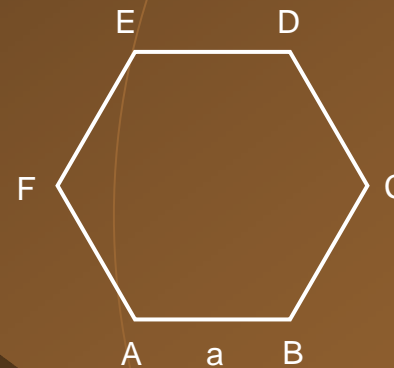
A, B, C, D, E ... vrcholy pětúholníka
a ... strana pětúholníka

o ... obvod pětúholníka

$$o = 5.a$$

$n = 6$

Šestúholník (pravidelný)



A, B, C, D, E, F ... vrcholy šestúholníka
a ... strana šestúholníka

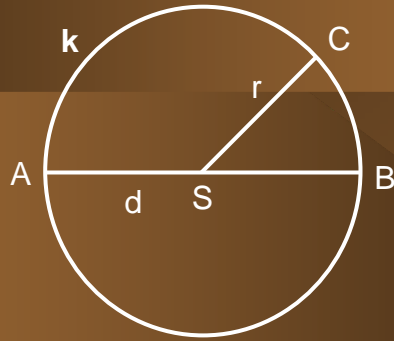
o ... obvod šestúholníka

$$o = 6.a$$



Kružnica, kruh

Kružnica



$k(S, r)$... kružnica k so stredom S
a polomerom r

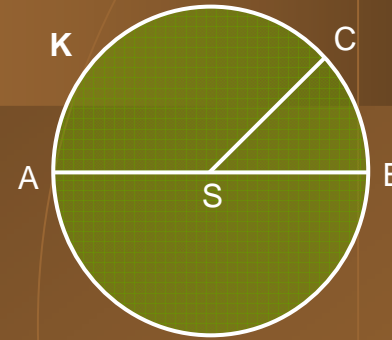
$K(S, r)$... kruh K so stredom S
a polomerom r

$SC = r$... polomer kružnice, kruhu

$AB = d$... priemer kružnice, kruhu

$d = 2 \cdot r$

Kruh



o ... obvod kružnice, kruhu

$$o = 2 \pi r$$

S ... obsah kruhu

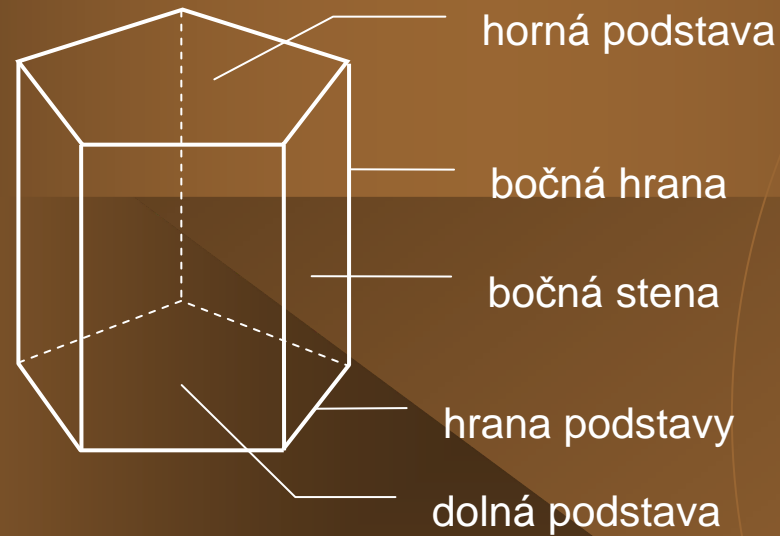
$$S = \pi r^2$$



Priestorové útvary



Hranol



Kolmý hranol

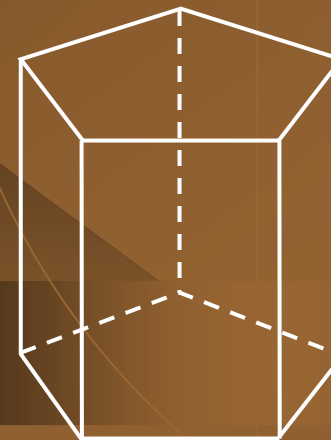
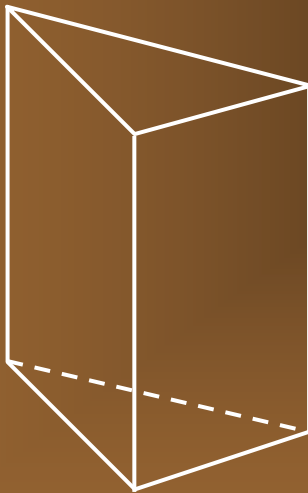
- ◆ dolná podstava, horná podstava ... mnohoúhelník (n-uhelník)
- ◆ bočné steny ... každý kolmý hranol má bočné steny tvaru obdĺžnika alebo štvorca
- ◆ plášť ... tvoria všetky bočné steny
- ◆ výška hranola ... vzdialenosť podstav



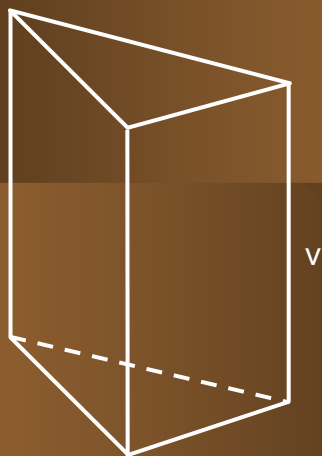
n-boký hranol

Podľa toho, aký n -uholník je podstavou hranola, rozlišujeme

- ◆ trojboký hranol ($n=3$)
- ◆ štvorboký hranol ($n=4$)
 - špeciálne prípady štvorbokého hranola
 - ◆ kocka - podstavy a bočné steny sú štvorce
 - ◆ kváder - podstavy a bočné steny sú štvorce a obdĺžniky
- ◆ n -boký hranol ($n \geq 5$)



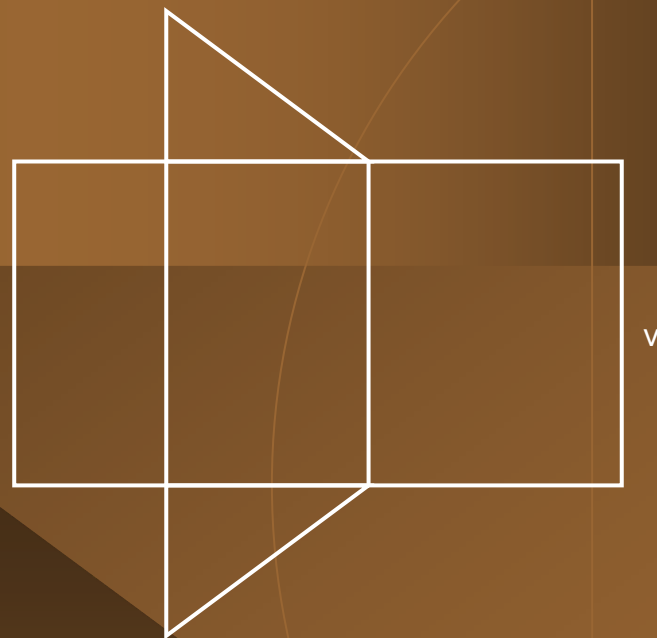
Trojboký hranol



V ... objem hranola

$$V = S_p \cdot v$$

Sieť trojbokého hranola



S ... povrch hranola

$$S = 2 \cdot S_p + Q$$

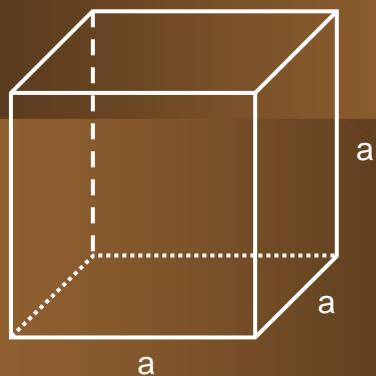
v ... výška hranola

S_p ... obsah podstavy hranola

Q ... obsah plášťa hranola



Kocka



a ... hrana kocky

V ... objem kocky

$$V = a.a.a \quad \text{alebo} \quad V = a^3$$

S ... povrch kocky

$$S = 6.a.a \quad \text{alebo} \quad S = 6.a^2$$

Kváder



a, b, c ... hrany kvádra

V ... objem kvádra

$$V = a.b.c$$

S ... povrch kvádra

$$S = 2.(a.b + b.c + a.c)$$



Ihlan

Kolmý ihlan

- ◆ podstava ... mnohoúhelník (n-úhelník)
- ◆ bočné steny ... trojuholníky
- ◆ plášť ... tvoria všetky bočné steny

V ... vrchol hranola

V ... objem ihlana

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

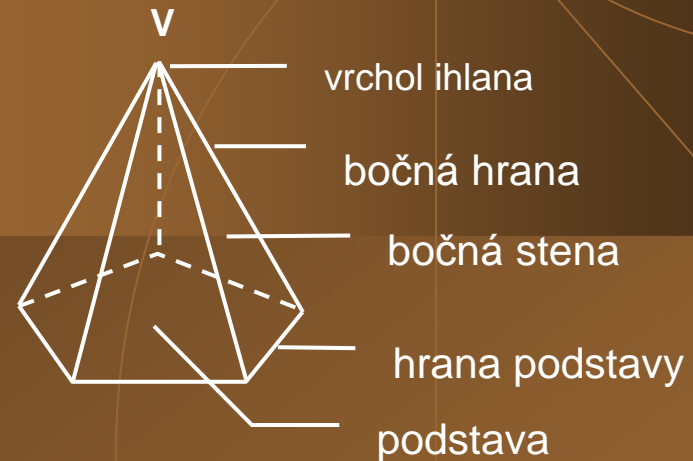
S ... povrch ihlana

$$S = S_p + Q$$

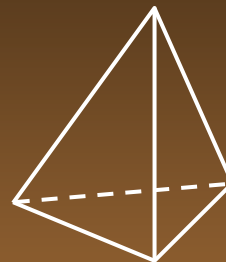
v ... výška ihlana

S_p ... obsah podstavy ihlana

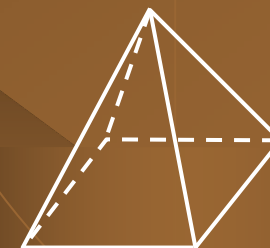
Q ... obsah plášťa ihlana



trojboký ihlan
(štvorsten)

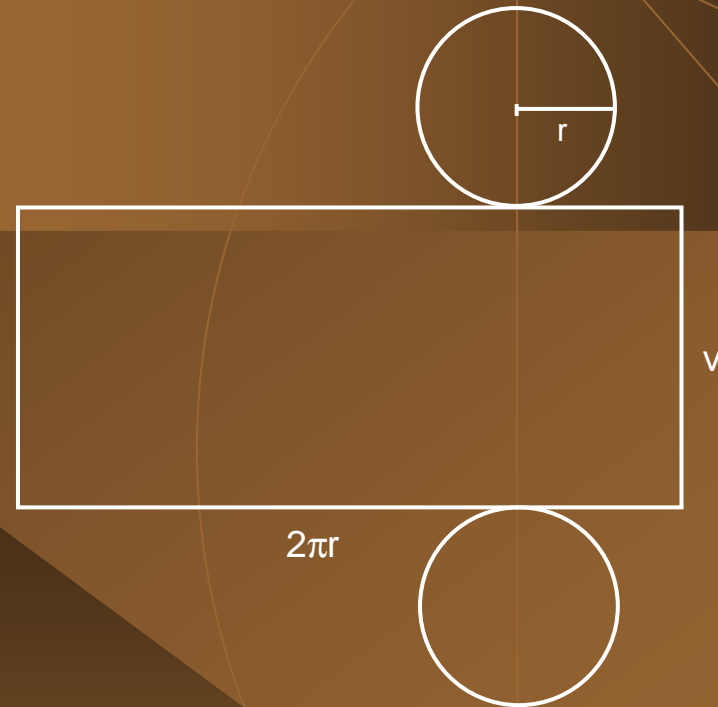
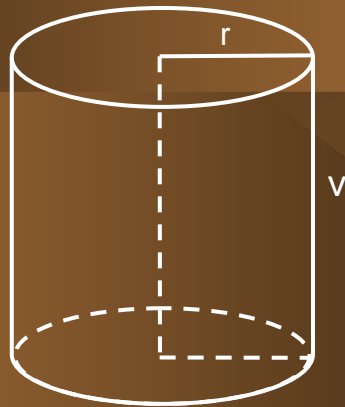


štvorboký ihlan



Valec

Kolmý rotačný valec



- ◆ dolná podstava, horná podstava ... kruh
 - ◆ plášť ... obdĺžnik
- v ... výška valca

V ... objem valca

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

S ... povrch valca

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



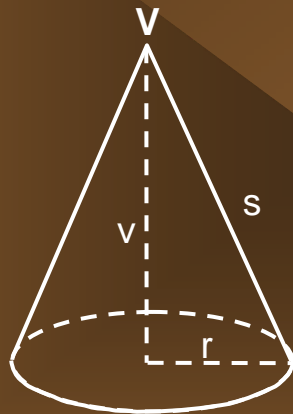
Kužel'

Kolmý rotačný kužel'

- ◆ podstava ... kruh
- ◆ plášť ... kruhový výsek

V ... vrchol kužela

v ... výška kužela



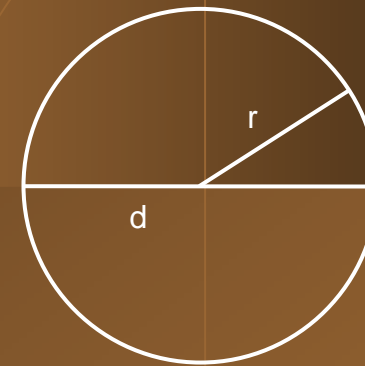
V ... objem kužela

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

S ... povrch kužela

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

Gul'a



r ... polomer gule

d ... priemer gule

V ... objem gule

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

S ... povrch gule

$$S = 4 \pi r^2$$



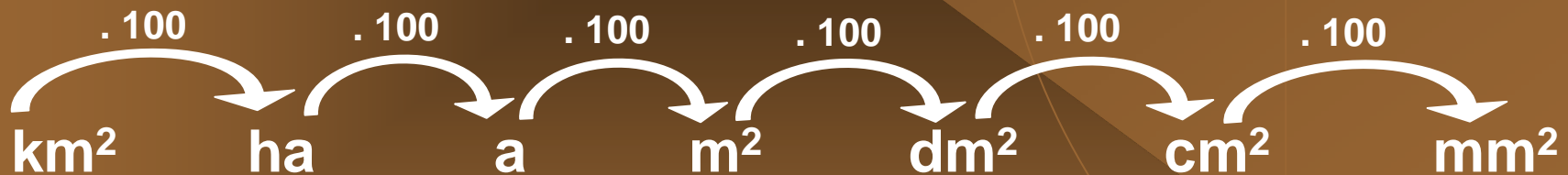
Prehl'ad jednotiek



Jednotky délky



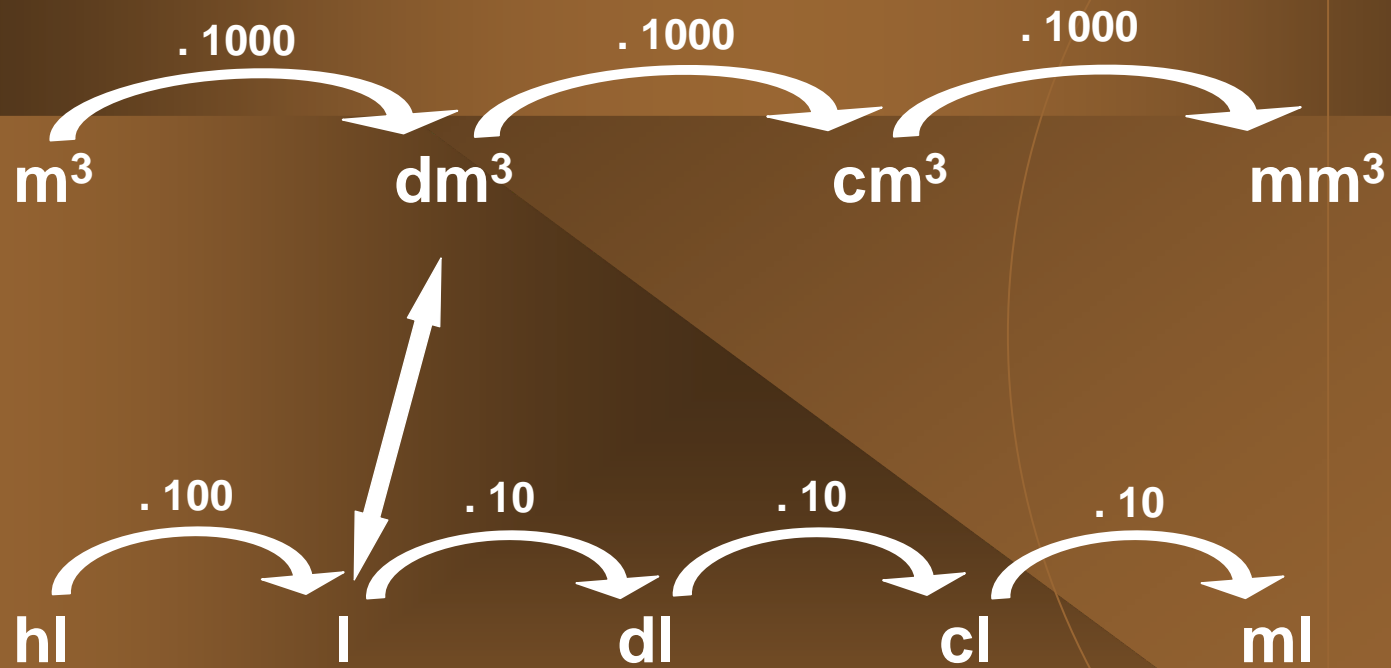
Jednotky obsahu



1m² ... obsah štvorca so stranou 1m



Jednotky objemu



1 dm^3 (1l) ... objem kocky s hranou 1dm



Koniec