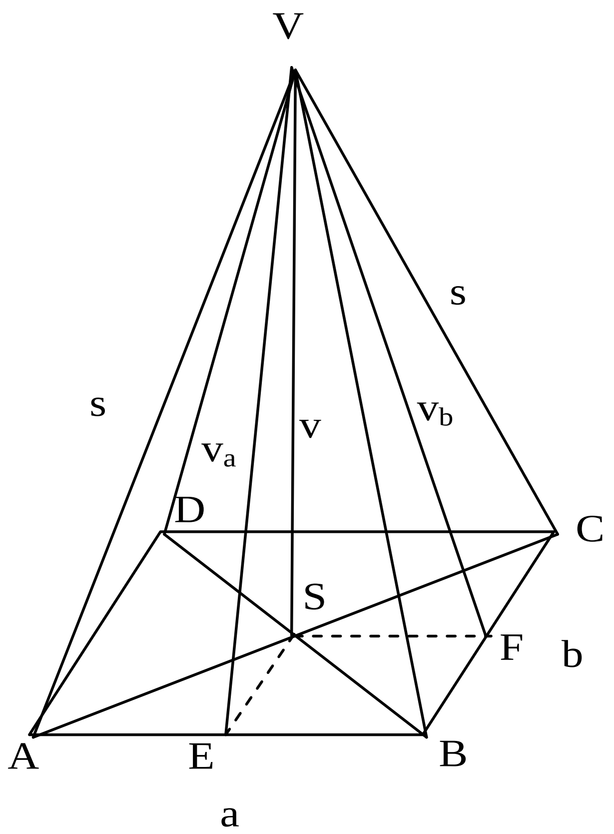
Jehlan s obdélníkovou podstavou o rozměrech *a* dm a *b* dm má boční hranu délky *s* dm. Vypočítejte povrch a objem tohoto jehlanu.

a =	**5**	*dm*	
b =	**6,5**	*dm*	
s =	**12,8**	*dm*	
v_a =	12,55348557	*dm*	pomocí Pythagorovy věty z pravoúhlého ΔAEV
v_b =	12,38052907	*dm*	pomocí Pythagorovy věty z pravoúhlého ΔFCV
v =	12,12548968	*dm*	pomocí Pythagorovy věty z pravoúhlého ΔESV
S_p =	32,5	dm^2	
S_a =	31,38371393	dm^2	obsah stěny ABV
S_b =	40,23671947	dm^2	obsah stěny BCV
S_{pl} =	143,2408668	dm^2	
S =	175,7408668	dm^2	
V =	131,3594715	dm^3	

Povrch jehlanu je 175,74 dm².
Objem jehlanu je 131,36 dm³.

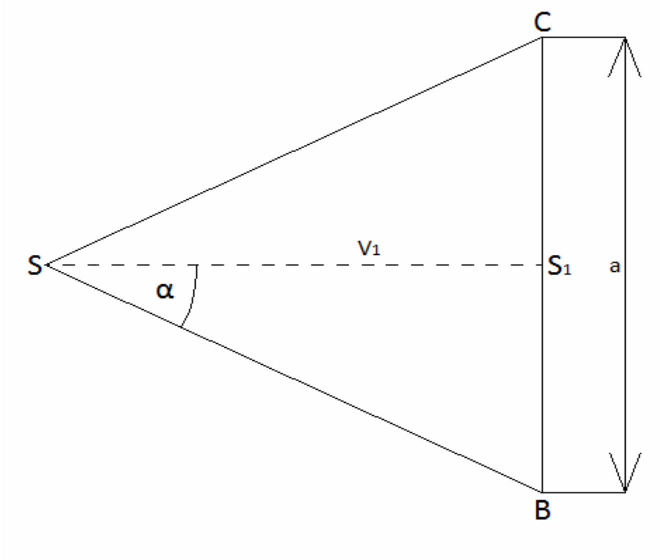


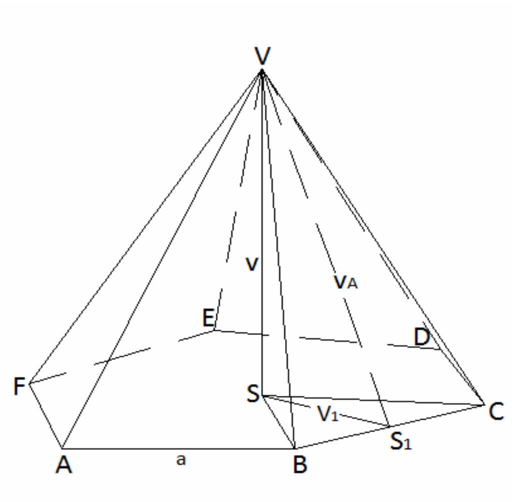
Vrchol věže má tvar pravidelného *n* – bokého jehlanu. Podstavná hrana má délku *a* m, výška jehlanu je *v* m. Kolik metrů čtverečných plechů je třeba na pokrytí vrcholu věže, je-li na spoje, překrytí a odpad zapotřebí *p* % plechu navíc?

n =	**6**	*boký*	
a =	**1,5**	*m*	
v =	**2,3**	*m*	
p =	**20**	%	
α =	30	°	úhel α je roven (360 **:** n) **:** 2
v_1 =	1,299038106	*m*	
v_s =	2,641495788	*m*	stěnová výška
S_1 =	1,981121841	m^2	obsah jedné stěny
S =	11,88673105	m^2	povrch věže
S_c =	14,26407726	m^2	

Na pokrytí vrcholu věže je potřeba 14,26 m² plechu.

Podstavu pravidelného *n* – bokého jehlanu tvoří pravidelný *n* – úhelník, který se skládá z *n* shodných rovnoramenných trojúhelníků.





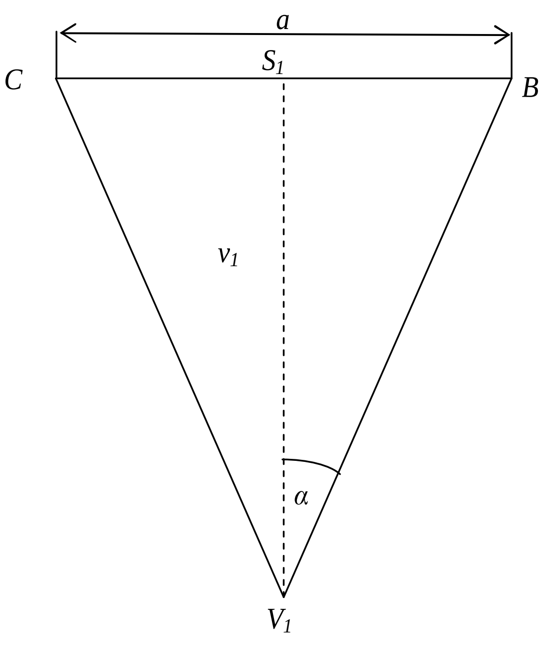
Střecha věže má tvar pravidelného n – bokého jehlanu s podstavnou hranou délky a a výškou v. Kolik procent připadlo na záhyby, překrytí a odpad, jestliže se na pokrytí střechy spotřebovalo S_c m^2 plechu?

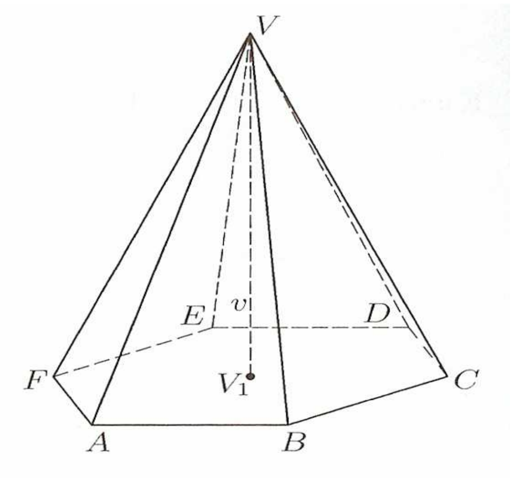
n =	**4**	*boký*
a =	**3,8**	*m*
v =	**7,5**	*m*
S_c =	**65**	m^2

α =	45	°	úhel α je roven (360 **:** n) **:** 2
v_1 =	1,9	*m*	
v_s =	7,736924454	*m*	stěnová výška
S_1 =	14,70015646	m^2	obsah jedné stěny
S =	58,80062585	m^2	povrch jehlanu
S_p =	6,199374153	m^2	kolik připadlo na překrytí
	10,5430411	*%*	

Na záhyby, překrytí a odpad připadlo 10,54 %.

Podstavu pravidelného n – bokého jehlanu tvoří pravidelný n – úhelník, který se skládá z n shodných rovnoramenných trojúhelníků.





Odlitek tvaru pravidelného čtyřbokého jehlanu s podstavnou hranou délky a a výškou v je zhotoven z materiálu o hustotě ρ. Vypočítejte jeho hmotnost.

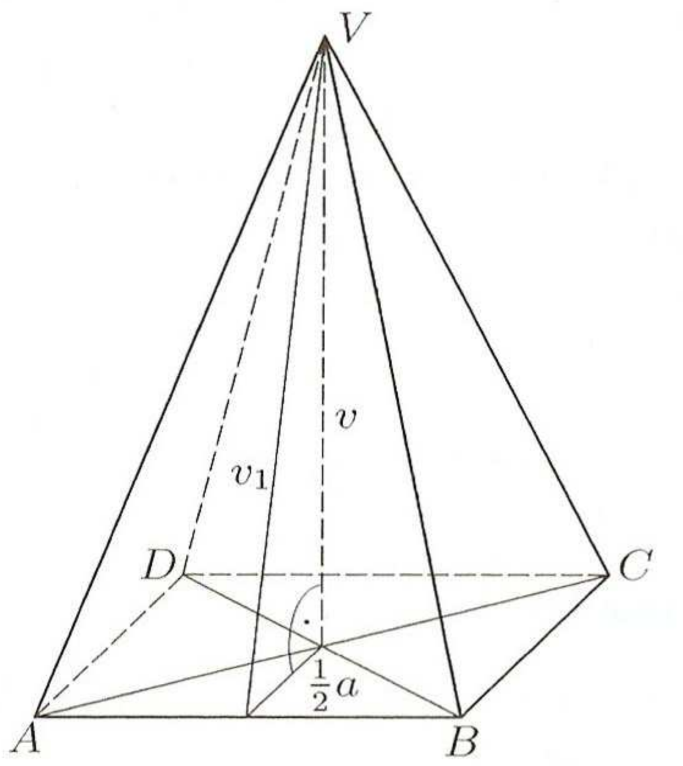
a =	**62,5**	*cm*
v =	**4,8**	*cm*
ρ =	**7800**	kg/m^3

S_p =	0,390625	m^2
V =	0,00625	m^3
m =	48,75	*kg*

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$m = \rho \cdot V$$

Hmotnost odlitku je 48,75 kg.



Vypočítejte povrch a objem rotačního kužele, jehož obvod podstavy je *o* a strana má délku *s*.

o =	**170**	*cm*
s =	**40**	*cm*

r =	27,07006369	*cm*	
S =	5700,955414	cm^2	
v =	29,44845754	*cm*	pomocí Pythagorovy věty z pravoúhlého ΔSBV
V =	22586,52927	cm^3	

Povrch kužele je 5700,96 cm².
Objem kužele je 22586,53 cm³.

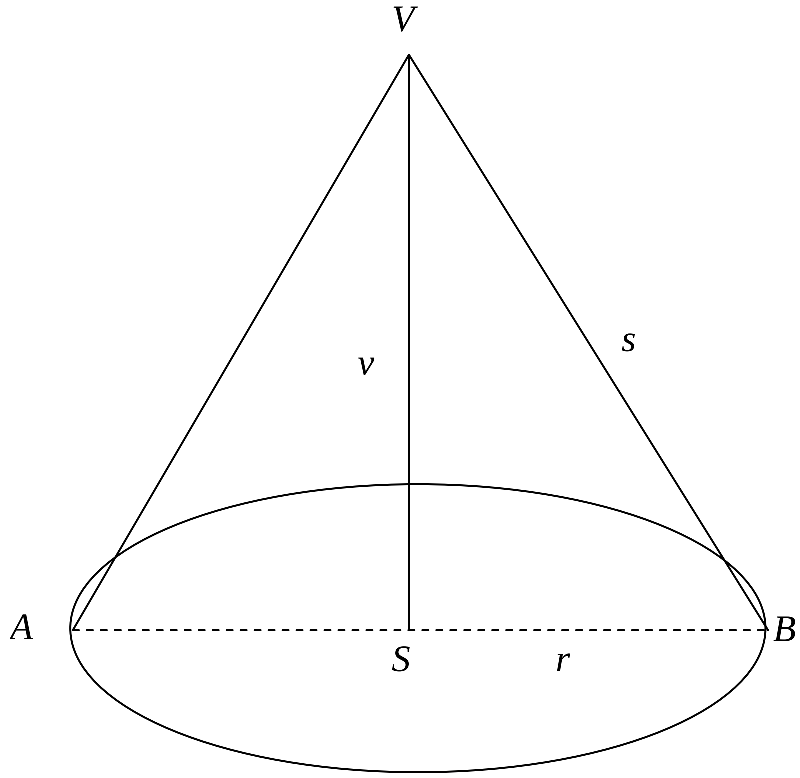
$$S = \pi r^2 + \pi r s$$

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

Výpočet poloměru z obvodu:

$$o = 2\pi r$$

$$r = \frac{o}{2\pi}$$



Povrch kužele je *S*. Osovým řetězem kužele je rovnostranný trojúhelník. Vypočítejte objem kužele.

S =	**248,3**	*cm*^{2}
s =	10,26816654	*cm*
r =	5,134083272	*cm*
v =	8,892493077	*cm*
V =	245,3340034	*cm*^{3}

pomocí Pythagorovy věty z pravoúhlého ΔSBV

Objem kužele je 245,33 cm³.

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

protože r = $\frac{s}{2}$, tak

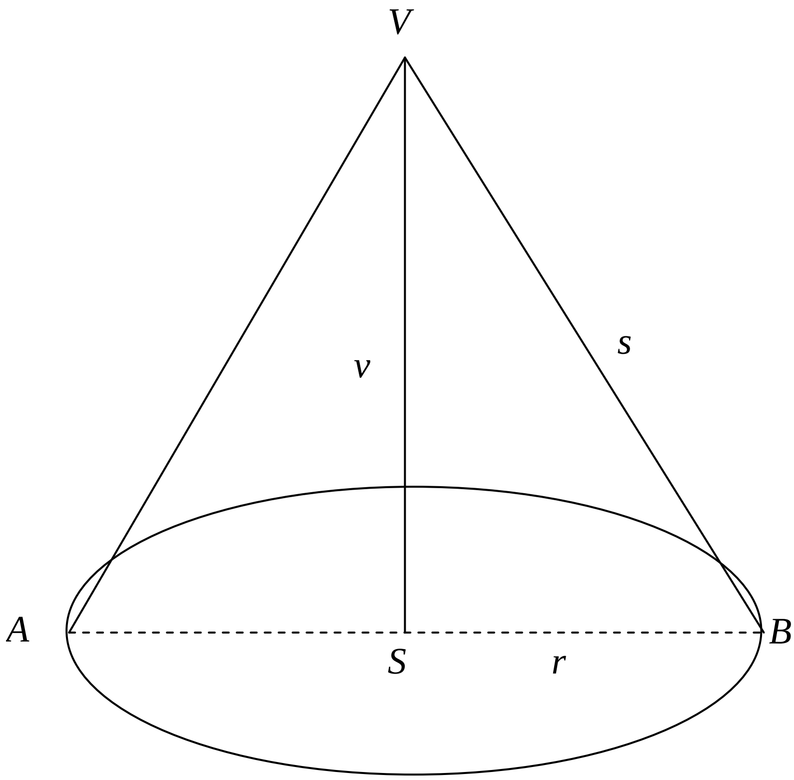
$$S = \pi\left(\frac{s}{2}\right)^2 + \pi\left(\frac{s}{2}\right)s$$

$$S = \pi\frac{s^2}{4} + \pi\frac{s^2}{2}$$

$$S = \frac{\pi s^2 + 2\pi s^2}{4}$$

$$S = \frac{3\pi s^2}{4}$$

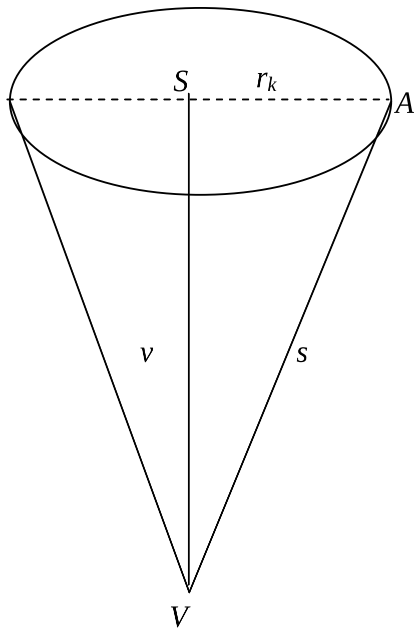
$$s = \sqrt{\frac{4S}{3\pi}}$$

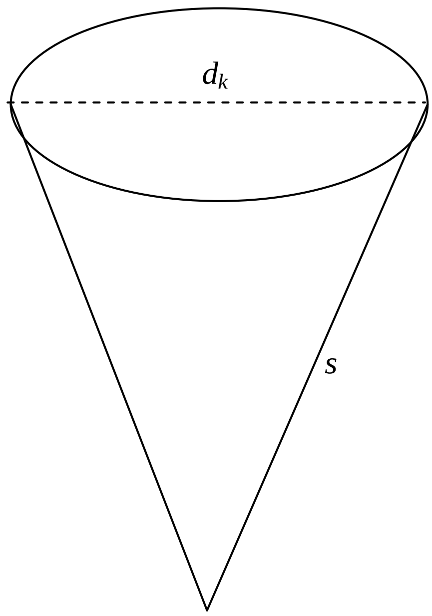


Nádoba tvaru kužele s průměrem d_k a stranou délky s je zcela naplněna vodou. Vodu přelijeme do nádoby, která má tvar válce o poloměru dna r_v a výšce v_v. Kolik litrů vody je třeba do nádoby tvaru válce dolít, aby byla zcela naplněna?

d_k =	**32,3**	*cm*	
s =	**48,6**	*cm*	
r_v =	**28,4**	*cm*	
v_v =	**21,5**	*cm*	
v =	4,583816641	*dm*	výška kužele: pomocí Pythagorovy věty z pravoúhlého ΔASV
V_k =	12,51355433	dm^3	objem kužele, tj. kolik je vody
V_v =	54,4508656	dm^3	objem válce
ΔV =	41,93731127	dm^3	kolik vody je třeba dolít

Je potřeba dolít 41,94 litrů vody.





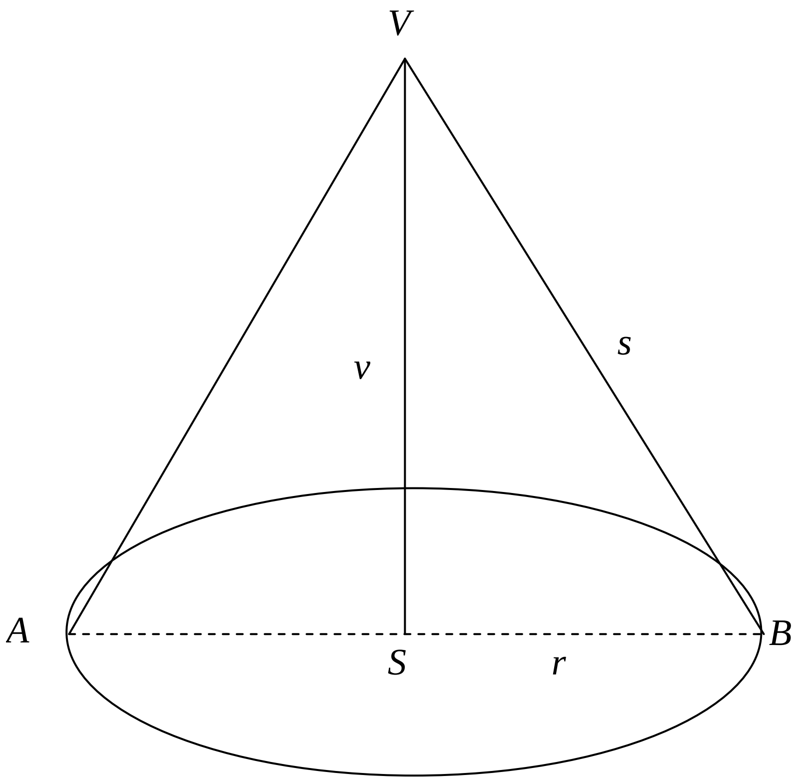
Plechová stříška tvaru kužele má průměr podstavy *d* a výšku *v*. Vypočítejte spotřebu barvy na natření této stříšky, spotřebuje-li se 1kg barvy na *n* m^2 plechu.

d =	**125**	*cm*
v =	**95**	*cm*
n =	**5**	m^2 *na 1 kg*

s =	1,137156542	*m*	pomocí Pythagorovy věty z pravoúhlého ΔSBV
S_{pl} =	2,231669713	m^2	
m =	0,446333943	*kg*	

Je potřeba 0,45 kg barvy.

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



Nádobka tvaru kužele o poloměru podstavy r_k a výšce v_k byla zcela naplněna vodou. Voda byla přelita do nádoby tvaru válce o poloměru podstavy r_v cm. Jak vysoko byla v nádobě tvaru válce voda?

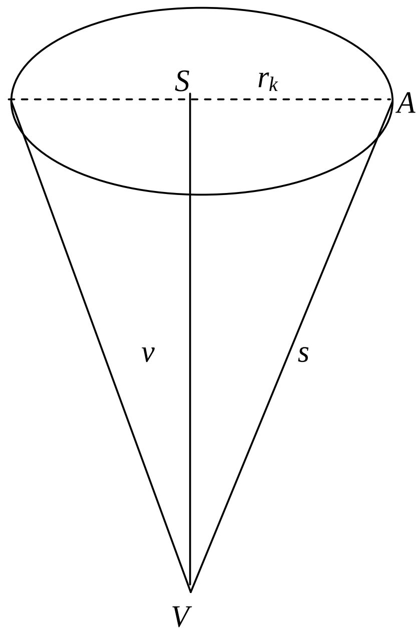
r_k =	**20**	*cm*	
v_k =	**36**	*cm*	
r_v =	**12**	*cm*	
V_k =	15072	*cm*^{3}	objem kužele, tj. kolik je vody
v =	33,33333333	*cm*	jak vysoko sahá voda ve válci

Ve válci sahá voda do výšky 33,33 cm.

Výpočet výšky z objemu

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

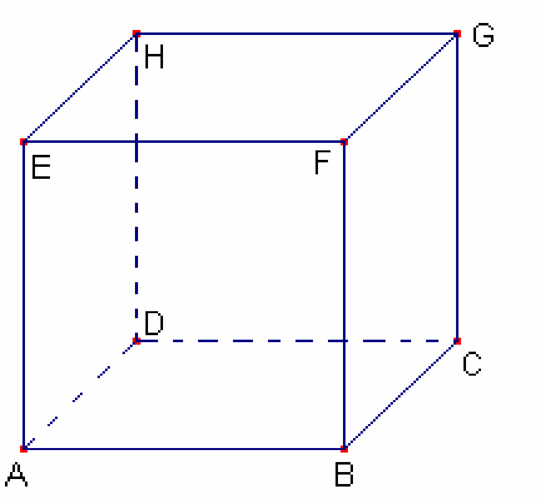
$$v = \frac{V}{\pi r^2}$$



Krychle ABCDEFGH má hranu délky *a*. Vypočítejte objem jehlanu ABCDH.

a =	**3,5**	*cm*	
S_p =	12,25	cm^2	obsah podstavy
V =	14,29166667	cm^3	

Objem jehlanu je 14,29 cm³.



Těleso je složeno z pravidelného čtyřbokého hranolu a pravidelného čtyřbokého jehlanu. Je dáno: |AB| = |BC| = *a*. |AE| = *b*, objem jehlanu je *p* % z objemu hranolu. Vypočítejte výšku jehlanu.

a =	**5,2**	*cm*
b =	**22,8**	*cm*
p =	**15**	*%*

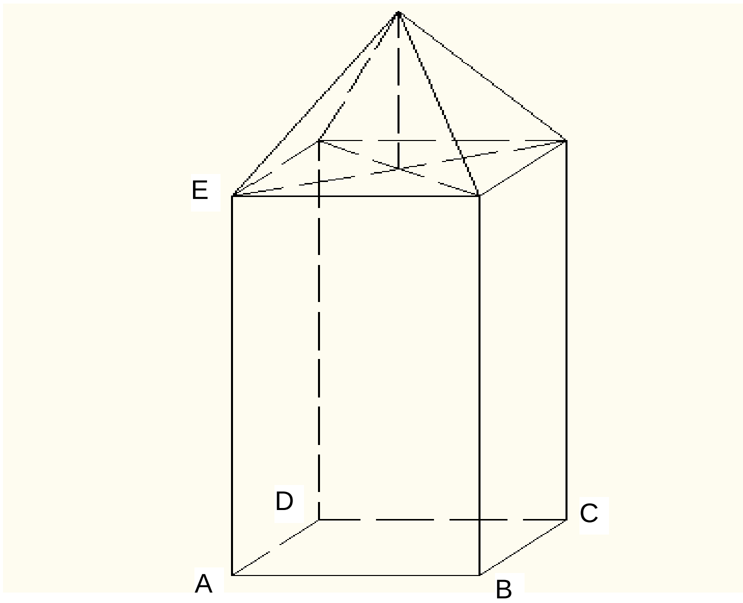
V_h =	616,512	cm^3	objem hranolu
V_j =	92,4768	cm^3	objem jehlanu
v =	10,26	*cm*	výška jehlanu

Výška jehlanu je 10,26 cm.

Výpočet výšky z objemu

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

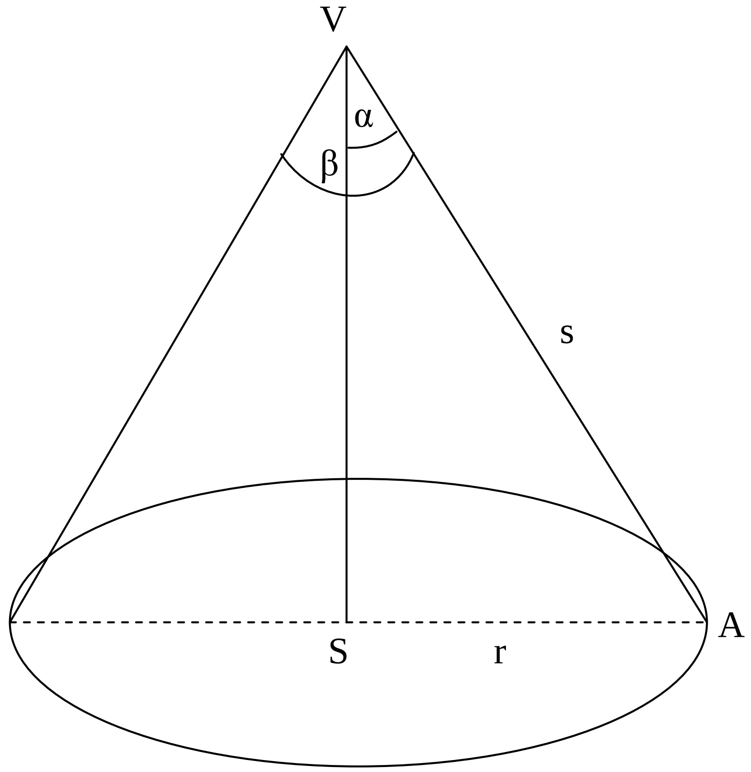
$$v = \frac{3V}{a^2}$$



Rotační kužel má délku strany *s* a průměr podstavy *d*.Vypočítejte velikost úhlu při vrcholu osového řezu.

s =	**25,4**	*cm*	
d =	**26,2**	*cm*	
r =	13,1	*cm*	
α =	31,04746757	°	pomocí funkce sinus z pravoúhlého ΔSAV
β =	62,09493514	°	

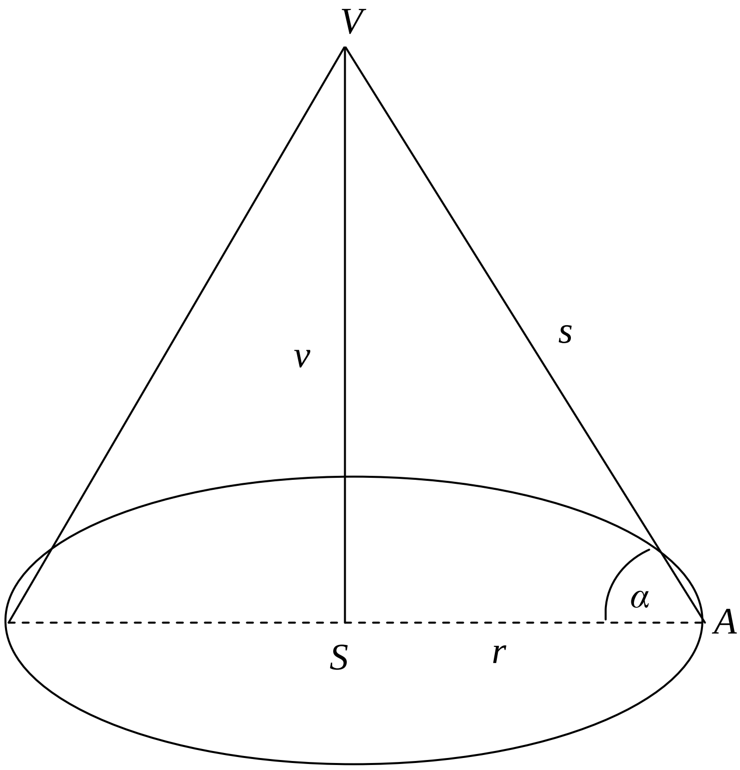
Velikost úhlu při vrcholu je 62,09 °.



Délka strany rotačního kužele je *s*. Strana svírá s podstavou úhel o velikosti *α*. Vypočítejte výšku kužele, poloměr jeho podstavy, povrch kužele a objem kužele.

s =	**16,5**	*cm*	
α =	**68,5**	°	
v =	15,35188987	*cm*	pomocí funkce sinus z pravoúhlého ΔSAV
r =	6,047270241	*cm*	pomocí funkce kosinus z pravoúhlého ΔSAV
S =	428,1372301	cm^2	
V =	587,60975	cm^3	

Výška kužele je 15,35 cm.
Poloměr podstavy je 6,05 cm.
Povrch kužele je 428,14 cm².
Objem kužele je 587,61 cm³.



Plášť rotačního kužele má obsah S_{pl}. Poloměr podstavy daného kužele je r. Vypočítejte objem kužele.

S_{pl} =	**254,5**	cm^2
r =	**6,8**	cm

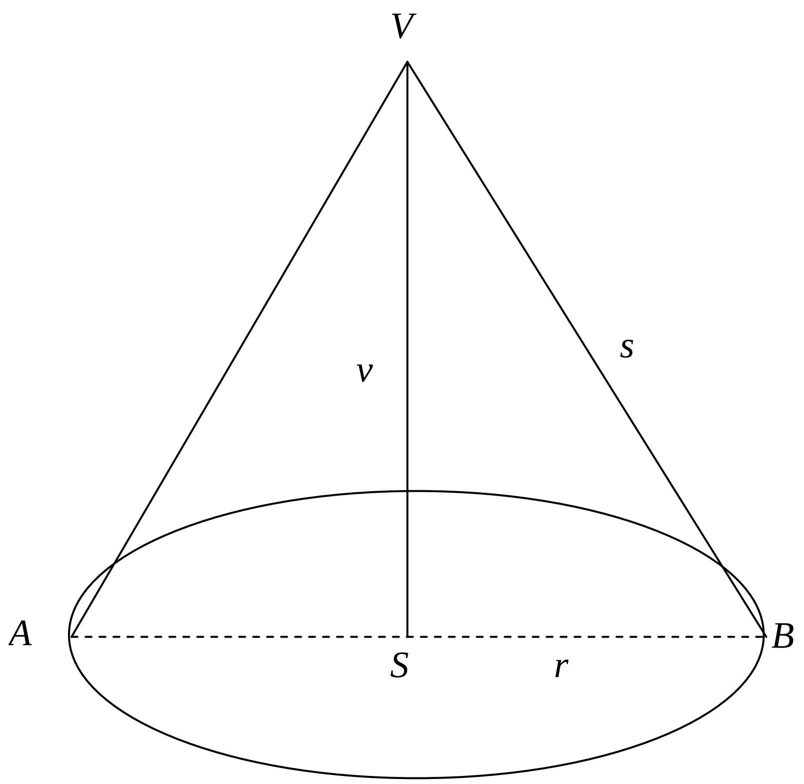
s =	11,91925815	cm	ze vzorce pro plášť
v =	9,789214209	cm	pomocí Pythagorovy věty z pravoúhlého ΔSBV
V =	473,777084	cm^3	

Objem kužele je 473,78 cm³.

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

$$S_p = \pi r^2$$

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

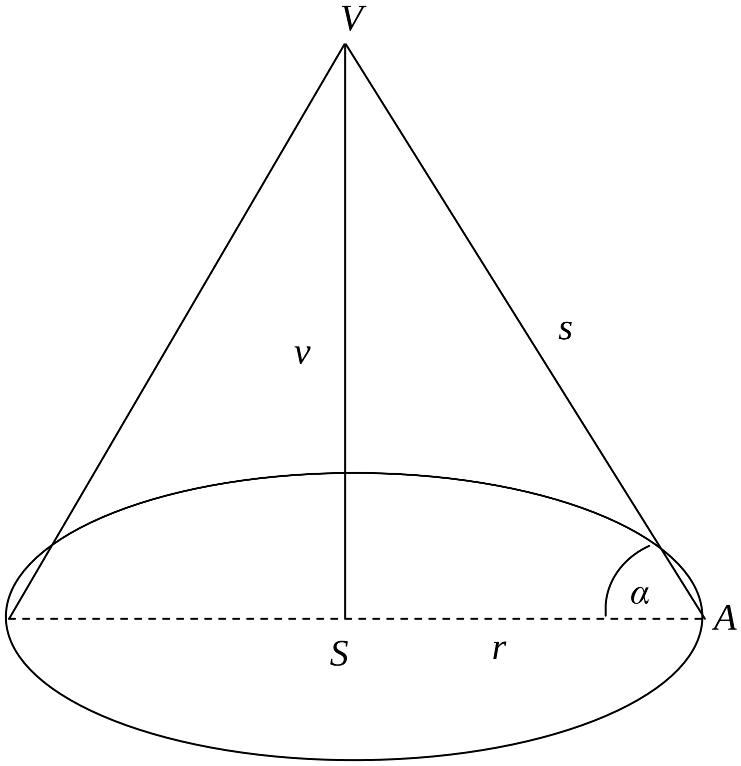


Střecha sadového altánu má tvar rotačního kužele o průměru podstavy d. Strana kužele má od roviny podstavy odchylku α. Vypočítejte spotřebu plechové krytiny na tuto střechu, když se na záhyby a odpad připočítává p % plechové krytiny.

d =	**16,5**	m
α =	**38**	°
p =	**12**	%

r =	8,25	m	
s =	10,46940027	m	pomocí funkce kosinus z pravoúhlého ΔSAV
S_{pl} =	271,2098141	m^2	
S_c =	303,7549918	m^2	

Na střechu je potřeba 303,75 m² krytiny.



Na horní podstavě rotačního válce s průměrem podstavy d_v a výšce v_v je postaven kužel se stejným poloměrem podstavy jako má válec. Vypočítejte výšku tohoto kužele, jestliže se jeho objem rovná p % objemu válce.

d_v =	**12,5**	*cm*	
v_v =	**32,4**	*cm*	
p =	**25**	*%*	
r_v =	6,25	*cm*	
V_v =	3974,0625	cm^3	objem válce
V_k =	993,515625	cm^3	objem kužele
v_k =	24,3	*cm*	

Výška jehlanu je 24,30 cm.

Výpočet výšky z objemu:

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

$$3V = \pi r^2 v \ / : \pi r^2$$

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