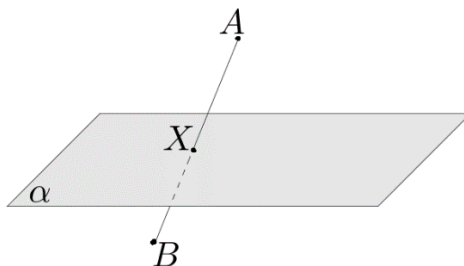


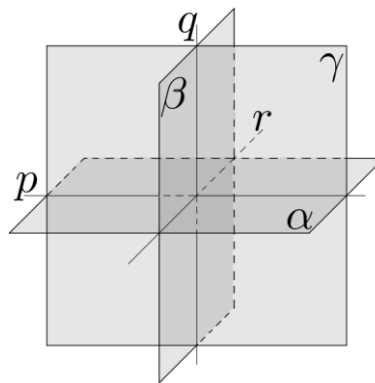
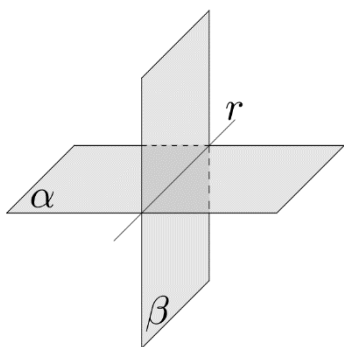
Polpriestor, klin, trojhran

Definícia 5.1.: Hovoríme, že rovina α leží medzi bodmi A, B , ak existuje bod roviny α ležiaci medzi bodmi A a B (označenie: $\alpha_m AB$); v opačnom prípade hovoríme, že rovina α neleží medzi bodmi A, B .



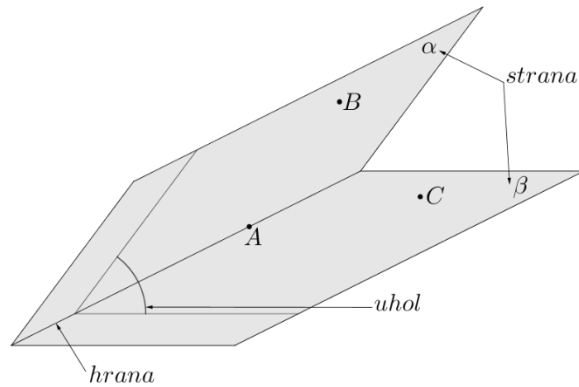
Polpriestor: Nech $\alpha \subset E_3$ ľubovoľná rovina a A ľubovoľný bod s ňou neincidentný. Množinu všetkých bodov M priestoru, pre ktoré platí: rovina α neleží medzi bodmi A, M , budeme nazývať *polpriestor* (αA).

- rovina α sa nazýva *hranicou* alebo *hraničnou rovinou polpriestoru*
- všetky body polpriestoru nepatriace rovine α sa nazývajú *vnútornými bodmi* a množia všetkých vnútorných bodov tohto polpriestoru sa nazýva *vnútro polpriestoru*
- množina bodov, ktorá je doplnkom otvoreného polpriestoru sa nazýva *polpriestor opačný k polpriestoru αA*
- polpriestor αA je *konvexný*
- každá rovina α rozdeľuje priestor na ___ konvexné oblasti
- dve rôznobežné roviny rozdeľujú priestor na ___ konvexné oblasti
- tri rôznobežné roviny rozdeľujú priestor na ___ konvexných oblastí



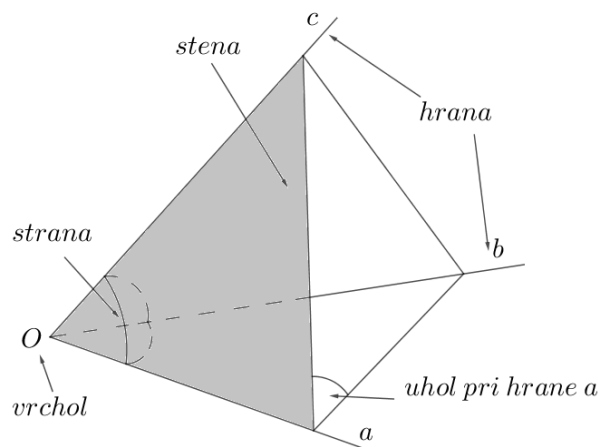
KLIN – tvorí dvojica polrovín so spoločnou hranicou, ktoré neincidujú s tou istou rovinou

- *hrana klinu* – spoločná hranica
- *strana klinu* – polroviny
- *uhol klinu* – uhol, ktorého ramená sú prienikom ľubovoľnej roviny kolmej na hranu klinu s jeho stranami
- *body klinu* – body polrovín α, β
- klin rozdeľuje priestor na dve oblasti – konvexnú a nekonvexnú



Definícia 5.3.: Nech sú a, b, c ľubovoľné nekolineárne polpriamky so spoločným začiatkom O . Zjednotenie daných polpriamok a vnútra každého z troch konvexných uhlov $\sphericalangle ab, \sphericalangle ac, \sphericalangle bc$ sa nazýva trojhran.

- hrany trojhranu – polpriamky a, b, c
- strany trojhranu – konvexné uhly $\sphericalangle ab, \sphericalangle ac, \sphericalangle bc$
- steny trojhranu – strana trojhranu aj s jej vnútrom
- vrchol trojhranu – bod O
- uhly trojhranu pri príslušnej hrane – uhly klinov, v ktorých ležia dvojice stien

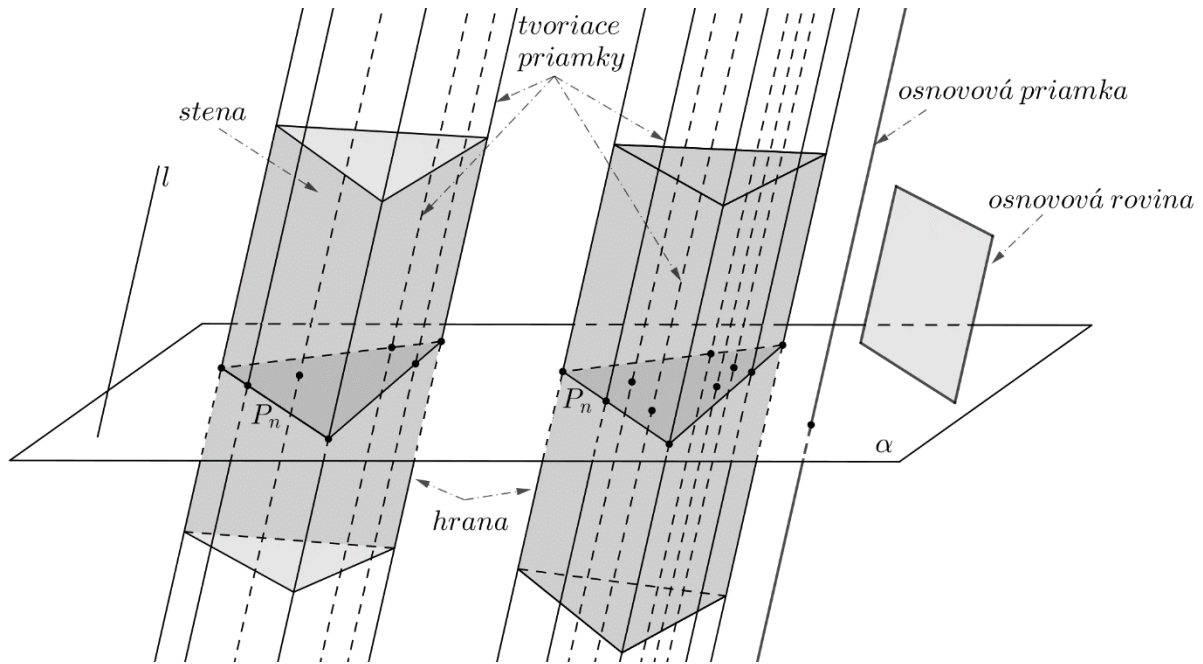


Hranolová plocha. Hranolový priestor. Hranol

Definícia: Nech je P_n ľubovoľný n -uholník roviny α a l ľubovoľná priamka rôznobežná s touto rovinou. Množinu bodov všetkých priamok rovnobežných s priamkou l a pretínajúcich n -uholník P_n [n -uholník P_n a jeho vnútro] nazývame n -boká hranolová plocha [n -boký hranolový priestor]

- určujúci n -uholník hranolovej plochy - n -uholník P_n
- tvoriace priamky hranolovej plochy - všetky priamky rovnobežné s priamkou l patriace ploche
- hrana plochy - tvoriaca priamka incidentná s vrcholom určujúceho n -uholníka
- stena plochy - množinu bodov všetkých tvoriacich priamok pretínajúcich jednu stranu určujúceho n -uholníka P_n

- *osnovovou priamkou* [*osnovovou rovinou*] - každú priamku [rovinu] rovnobežnú s priamkou l
- *normálova rovina* - rovina kolmá na tvoriace priamky plochy



Hranolová plocha s určujúcim n -uholníkom P_n v rovine α a osnovovou priamkou l sa bude označovať symbolom $H_n (P_n \subset \alpha ; l)$; analogicky budeme označovať príslušný hranolový priestor $H_n (P_n \subset \alpha ; l)$

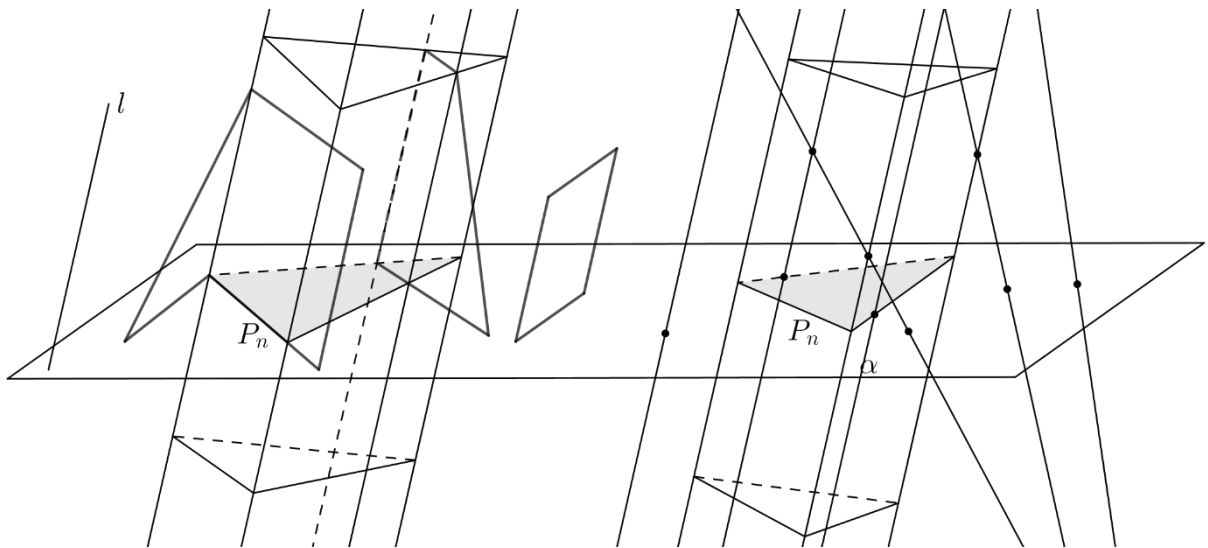
Veta: Osnovová rovina β má s príslušnou hranolovou plochou $H_n (P_n \subset \alpha ; l)$ jednu z nasledujúcich vzájomných polôh:

- nemá s plochou žiaden spoločný bod - α
- obsahuje práve jednu hranu plochy - β
- obsahuje stenu plochy - γ
- má s plochou spoločné práve dve tvoriace priamky (rôzne od hrán plochy) - δ

Definícia: *Styčnou rovinou* hranolovej plochy H_n nazývame takú osnovovú rovinu, ktorá obsahuje hranu alebo stenu plochy

Veta: Priamka a má s hranolovou plochou $H_n (P_n \subset \alpha ; l)$ jednu z nasledujúcich vzájomných polôh:

- Priamka a je osnovovou priamkou a:
 - je tvoriacou priamkou plochy - a
 - nemá s hranolovou plochou H_n žiaden spoločný bod - b
- Priamka a nie je osnovovou priamkou a:
 - nemá s plochou žiaden spoločný bod - c
 - obsahuje bod hrany alebo úsečku v stene plochy H_n - d
 - pretína plochu H_n v dvoch navzájom rôznych bodoch - e



Definícia:

- hranol (n -boký) - prienik n -bokého hranolového priestoru H a priestorovej vrstvy určenej dvojicou navzájom rovnobežných rovín $\alpha, \alpha' \neq \alpha$, ktoré nie sú osnovové roviny hranolového priestoru H
- podstava hranola - n -uholníky s ich vnútrom, ktoré sú prienikom hranolového priestoru H a rovín α, α'
- vrcholy hranola - vrcholy oboch podstáv hranola
- bočné steny - časti stien príslušnej hranolovej plochy H_n patriace hranolu
- steny hranola - bočné stena a obe podstavy hranola
- bočná hrana - časť hrany príslušnej hranolovej plochy H_n patriaca hranolu
- podstavné hrany - hranola nazývame strany jeho podstáv
- výška hranola - vzdialenosť rovín jeho podstáv (tj. úsečka alebo jej veľkosť)
- *rovnobežnosten* - hranol, ktorého podstavou je rovnobežník
- *kolmý hranol* - hranol, ktorého bočné hrany sú kolmé na roviny podstáv, v inom prípade ho nazývame *šikmým hranolom* a analogicky hovoríme o *kolmej/šikmej hranolovej ploche*
- *pravidelný hranol* - kolmý hranol, ktorého podstavou je pravidelný mnohoúholník a spojnicu stredov jeho podstáv nazývame jeho osou
- *kváder* - kolmý hranol, ktorého podstavou je pravouholník

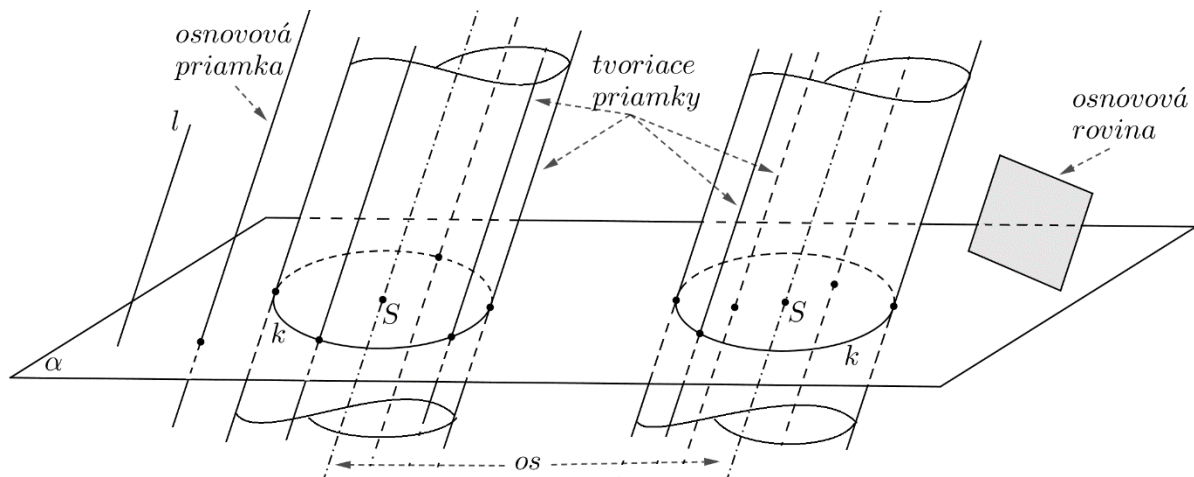
Dôsledok:

- a) Obe podstavy n -bokého hranola sú navzájom zhodné n -uholníky s navzájom rovnobežnými stranami ležiacimi v tej istej bočnej stene telesa.
- b) Všetky bočné steny hranola sú rovnobežníky s ich vnútrom.

Kružnicová valcová plocha, kružnicový valcový priestor, valec

Definícia 5.8. Nech je k ľubovoľná kružnica roviny α a l ľubovoľná priamka rôznobežná s touto rovinou. Množinu bodov všetkých priamok rovnobežných s priamkou l a pretínajúcich kružnicu k [kružnicu k a jej vnútro] nazývame kružnicová valcová plocha [kružnicový valcový priestor].

- určujúca kružnica plochy – kružnica k
- tvoriaca priamka kružnicovej valcovej plochy - priamka rovnobežná s priamkou l patriaca ploche
- osnovovou priamkou [osnovovou rovinou] - každá priamka [roviná] rovnobežná s priamkou l
- os plochy - osnovová priamka incidentná so stredom určujúcej kružnice
- rotačná valcová plocha - valcová plocha, ktorej os je kolmá na rovinu určujúcej kružnice plochy. Polomer tejto kružnice sa nazýva polomerom rotačnej valcovej plochy. V opačnom prípade hovoríme o šikmej kružnicovej valcovej ploche.
- normálova rovina - rovina kolmá na tvoriace priamky plochy sa nazýva valcovej plochy



Kružnicová valcová plocha s určujúcou kružnicou k v rovine α a osnovovou priamkou l sa bude označovať symbolom $V(k \subset \alpha; l)$; analogicky budeme označovať príslušný kružnicový valcový priestor $V(k \subset \alpha; l)$.

Veta 5.8: Osnovová rovina β má s kružnicovou valcovou plochou $V(k \subset \alpha; l)$ jednu z nasledujúcich vzájomných polôh:

- a) nemá s plochou žiaden spoločný bod - α
- b) má s plochou spoločnú práve jednu tvoriacu priamku - β
- c) má s plochou spoločné práve dve tvoriace priamky - γ

Rovina, ktorá nie je osnovová, pretína kružnicovú valcovú plochu V v kružnici alebo elipse.

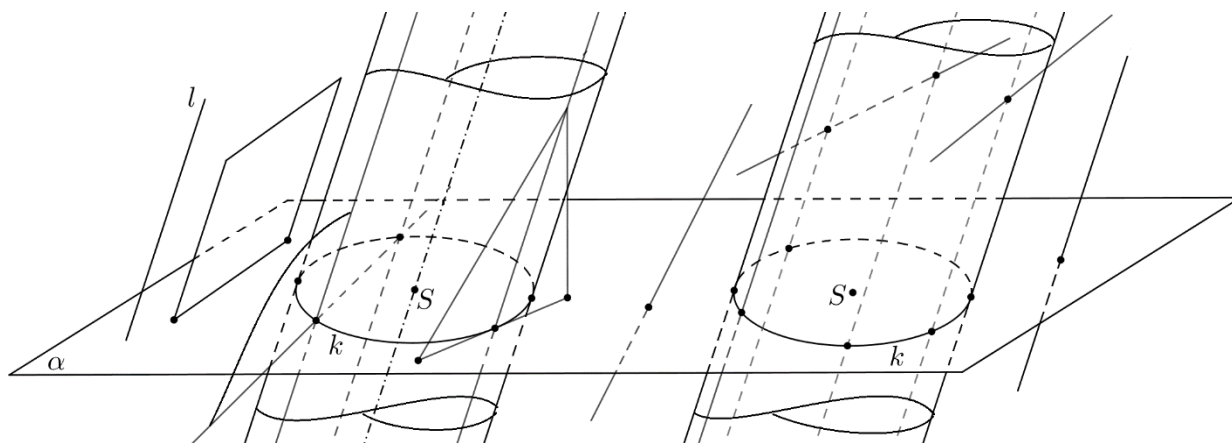
Definícia 5.9: Osnovová rovina kružnicovej valcovej plochy, ktorá má s plochou spoločnú práve jednu tvoriacu priamku, sa nazýva *dotykovou rovinou* kružnicovej valcovej plochy. Každá priamka dotykovej roviny prechádzajúca bodom plochy a rôzna od tvoriacej priamky plochy sa nazýva *dotyčnicou* plochy v danom bode.

Veta 5.9: Priamka a má s kružnicovou valcovou plochou $V(k \subset \alpha; l)$ jednu z nasledujúcich vzájomných polôh:

- a) Priamka a je osnovovou priamkou a:
 - a1) je tvoriacou priamkou plochy - a
 - a2) nemá s kružnicovou valcovou plochou V žiaden spoločný bod - b
- b) Priamka a nie je osnovovou priamkou a:
 - b1) nemá s plochou žiaden spoločný bod - c
 - b2) obsahuje bod práve jednej tvoriacej priamky plochy V (je dotyčnicou plochy v tomto bode) - d
 - b3) pretína plochu V v dvoch navzájom rôznych bodoch - e

Definícia 5.10: Valcom nazývame prienik kružnicového valcového priestoru $V(k \subset \alpha; l)$ a priestorovej vrstvy určenej dvojicou navzájom rovnobežných rovín $\alpha, \alpha' \neq \alpha$, ktoré nie sú osnovovými rovinami valcového priestoru V

- *podstava valca* - kruhy, ktoré sú prienikom kružnicového valcového priestoru V a rovín α, α' .



- *podstavné hrany valca* - kružnice, ktoré sú prienikom kružnicovej valcovej plochy V a rovín α, α' .
- *strana valca* - úsečka tvoriacej priamky rotačnej valcovej plochy V , ktorá patrí danému valcu.
- *plášť valca* - časť kružnicovej valcovej plochy V , ktorá je prienikom kružnicovej valcovej plochy V a priestorovej vrstvy medzi rovinami α, α'
- *kolmý valec* - valec, ktorého všetky tvoriace priamky sú kolmé na roviny podstáv, v inom prípade ho nazývame šikmým valcom.
- *rotačný valec* - kolmý valec, ktorého podstavy sú kružnice. Polomerom rotačného valca sa nazýva polomer jeho podstavy a spojnica stredov podstáv osou telesa.
- *rovnostranný rotačný valec* – rotačný valec, ktorého strana je zhodná s priemerom jeho podstavy
- *výška valca* - vzdialenosť rovín jeho podstáv