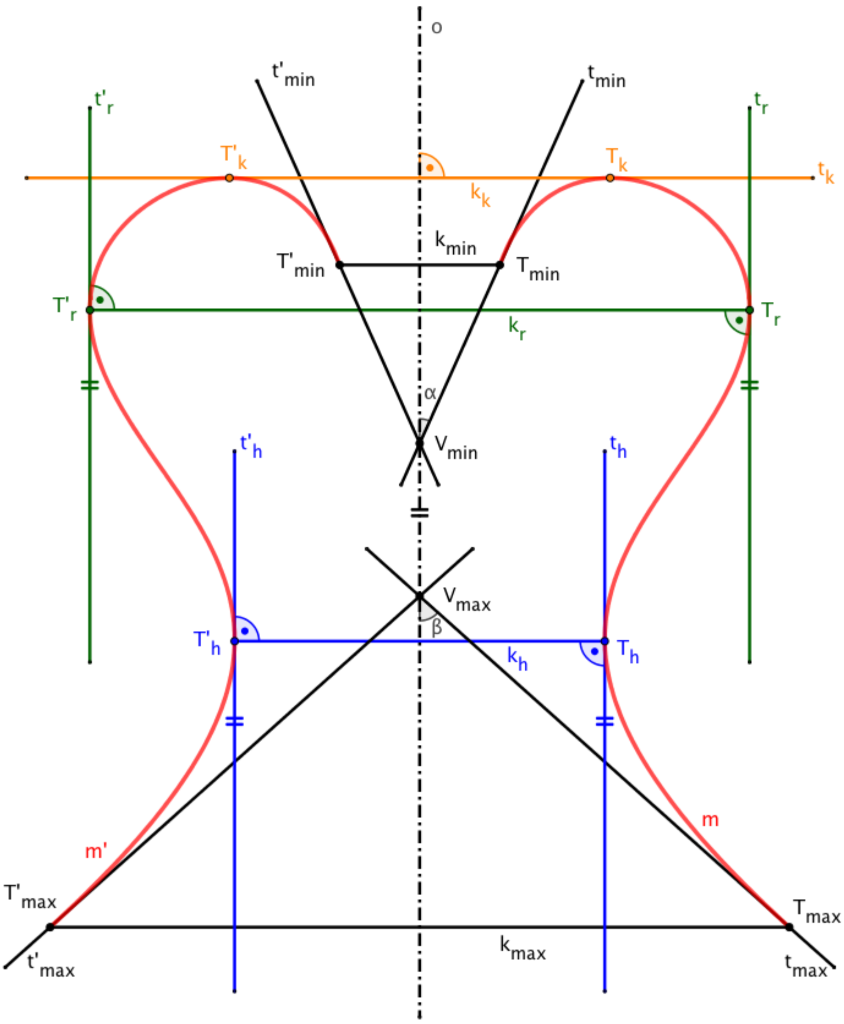
Kapitola 9

Rotační plochy

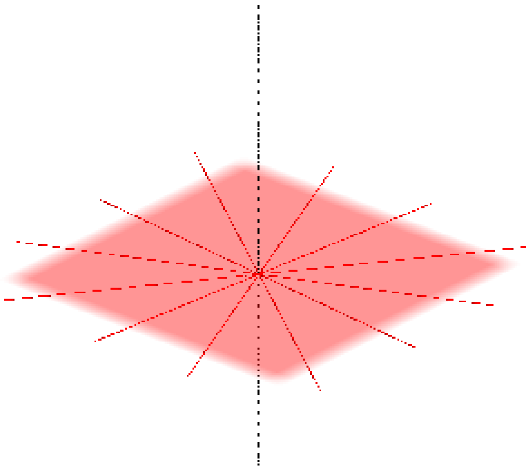
- vznikají otáčením (rotací) křivky kolem osy
- můžeme rotovat křivky rovinné (kružnice, elipsa, parabola, sinusoida ...), ale i prostorové (šroubovice, Vivianiho křivka ...), každý bod křivky vytvoří kružnici ležící v rovině kolmé k ose rotace, střed kružnice je průsečík této roviny a osy rotace, rotační plocha je pak souhrnem všech těchto kružnic
- při rotaci rovinné křivky obvykle předpokládáme, že osa rotace leží v rovině křivky, jinak by se chovala jako křivka prostorová
- řezem plochy rovinou procházející osou (**osový řez**) získáme rovinnou křivku zvanou **poledník** neboli **meridián**, libovolné dva poledníky jsou shodné
- řezem plochy rovinou kolmou k ose (**normálový řez**) získáme kružnici se středem na ose (**rovnoběžka**), rovnoběžky mají obvykle různý poloměr
- každým bodem na povrchu rotační plochy prochází právě jeden poledník a jedna rovnoběžka, tečná rovina v tomto bodě je určena jednoznačně tečnou tohoto poledníku a tečnou této rovnoběžky
- tečny dotýkající se poledníků podél bodů jedné obecné rovnoběžky vytvoří tečnou rotační kuželovou plochu s vrcholem ležícím na ose rotace
- tečny dotýkající se poledníků podél bodů jedné speciální rovnoběžky vytvoří buď tečnou rotační válcovou plochu (rovníková a hrdelní rovnoběžka) nebo rovinu kolmou k ose rotace (kráterová rovnoběžka)



- osově souměrné křivky m, m' nazýváme polomeridiány, dohromady tvoří meridián
- rovnoběžka k_r, která má v dané oblasti největší poloměr a v jejíž bodech T_r, T_r' jsou tečny t_r, t_r' poledníků m, m' rovnoběžné s osou o, se nazývá **rovník, rovníková rovnoběžka**
- rovnoběžka k_h, která má v dané oblasti nejmenší poloměr a v jejíž bodech T_h, T_h' jsou tečny t_h, t_h' poledníků m, m' rovnoběžné s osou o, se nazývá **hrdlo, hrdelní rovnoběžka**
- rovnoběžka k_k, v jejíž bodech T_k, T_k' jsou tečny t_k, t_k' poledníků m, m' kolmé k ose o, se nazývá **kráter, kráterová rovnoběžka**
- v bodech všech ostatních rovnoběžek tečny k poledníkům m, m' svírají s osou o obecný úhel a vytváří tečnou kuželovou plochu s vrcholem na ose o
- rovnoběžka k_{max}, která má největší poloměr a v jejíž bodech T_{max}, T_{max}' jsou tečny t_{max}, t_{max}' poledníků m, m' různoběžné s osou o, se nazývá **maximální rovnoběžka**
- rovnoběžka k_{min}, která má největší poloměr a v jejíž bodech T_{min}, T_{min}' jsou tečny t_{min}, t_{min}' poledníků m, m' různoběžné s osou o, se nazývá **minimální rovnoběžka**

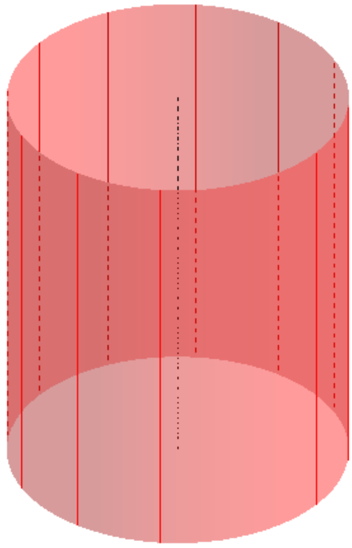
9.1 Rotační přímkové plochy

9.1.1 Rovina kolmá k ose



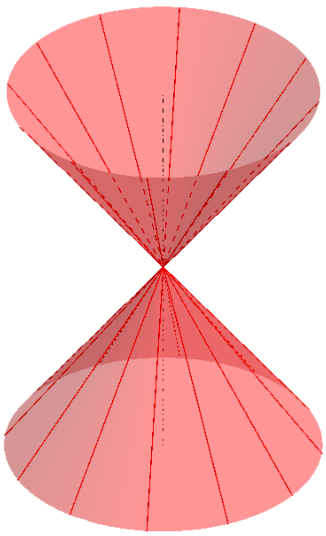
rotace přímky kolmé k ose rotace

9.1.2 Rot. válcová plocha



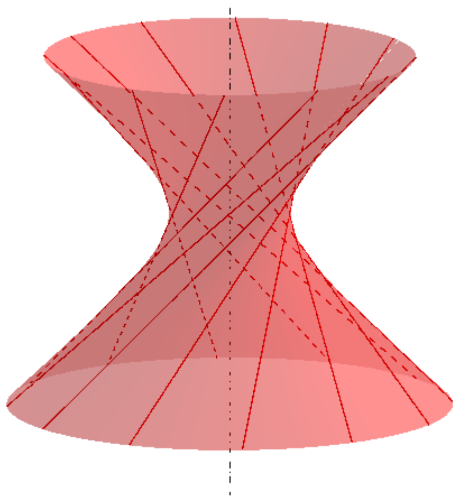
rotace přímky rovnoběžné s osou rotace

9.1.3 Rot. kuželová plocha



rotace přímky různoběžné s osou rotace

9.1.4 Rot. jednodílný hyperboloid



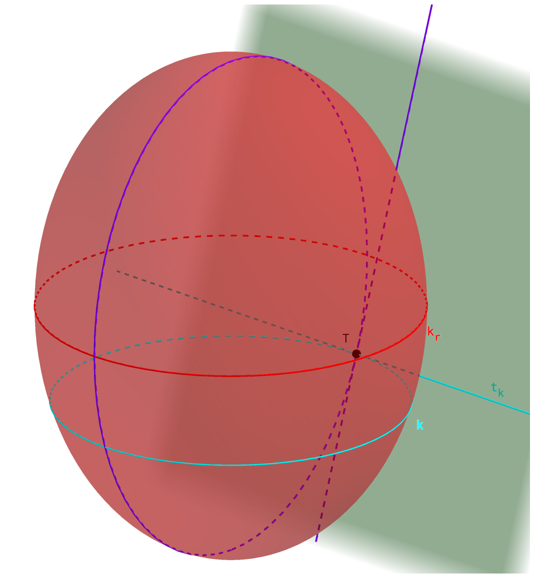
rotace přímky mimoběžné s osou rotace

9.2 Rotační (regulární) kvadriky

vznikají rotací kuželoseček kolem jejich os souměrnosti

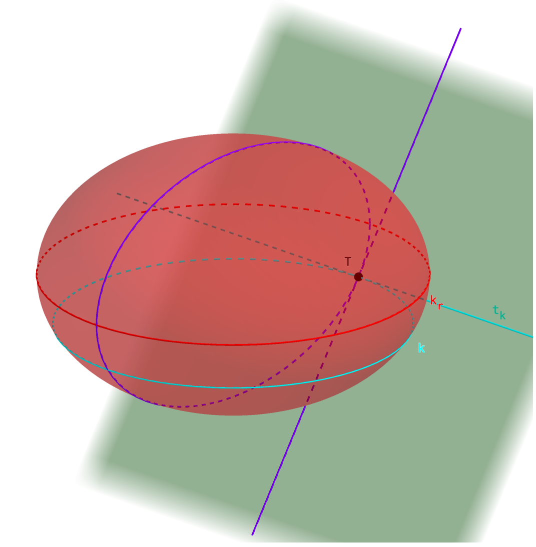
9.2.1 Elipsoidy

Protáhlý (vejčitý)



rotace elipsy kolem hlavní osy souměrnosti

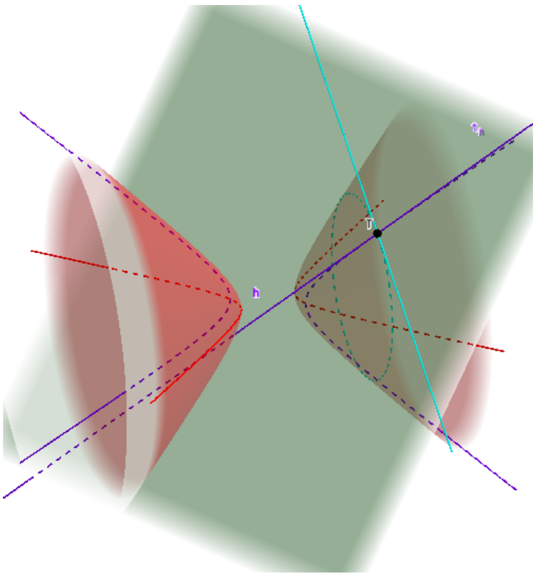
Zploštělý (diskový)



rotace elipsy kolem vedlejší osy souměrnosti

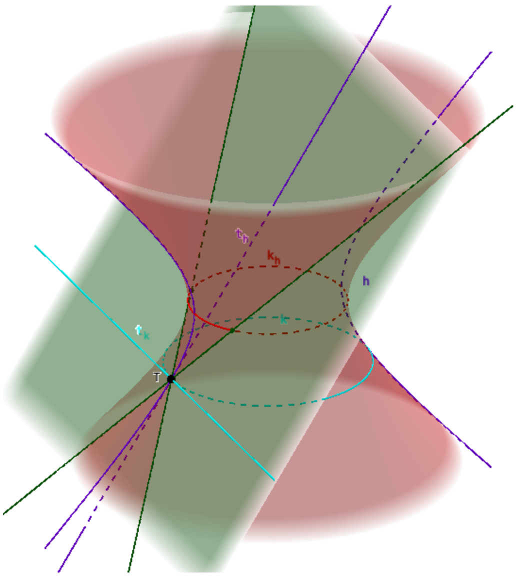
9.2.2 Hyperboloidy

Dvoudílný (miskový)



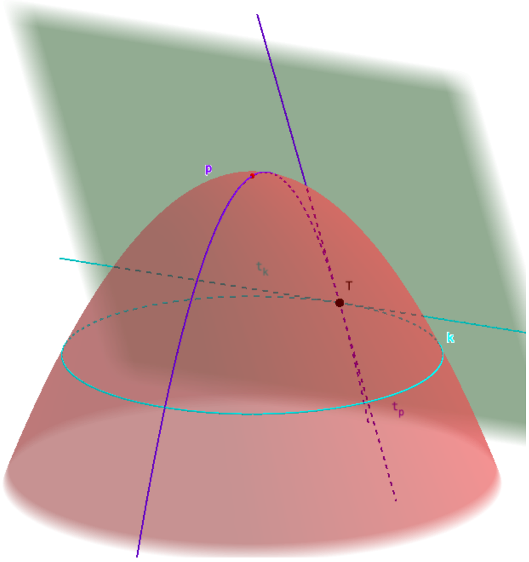
rotace hyperboly kolem hlavní osy souměrnosti

Jednodílný



rotace hyperboly kolem vedlejší osy souměrnosti

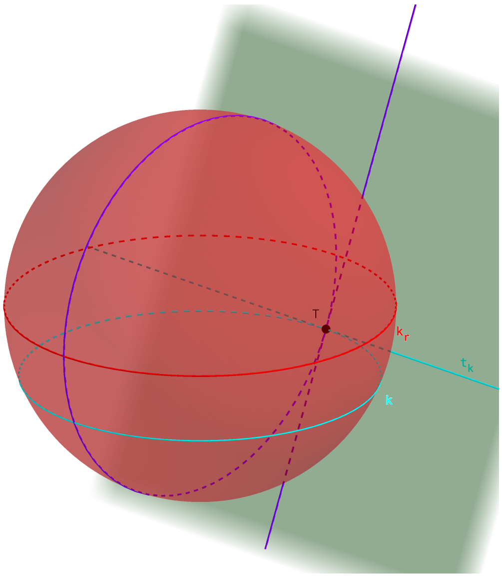
9.2.3 Paraboloid



rotace paraboly kolem osy souměrnosti

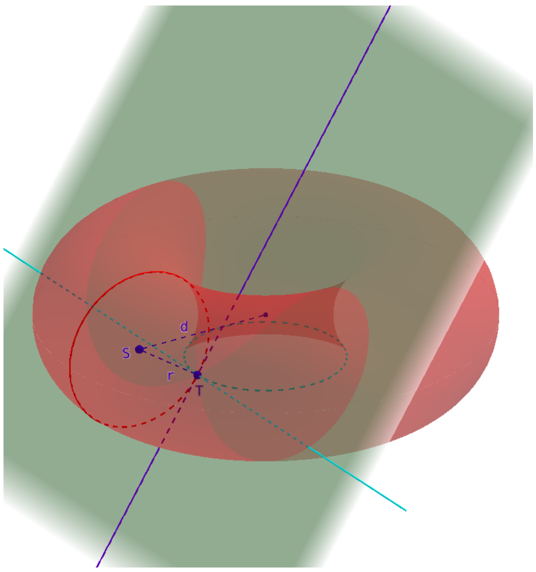
9.3 Plochy vzniklé rotací kružnice

9.3.1 Kulová plocha



rotace kružnice kolem libovolné přímky procházející jejím středem

9.3.2 Anuloid (prstenec)



rotace kružnice kolem libovolné přímky **ne**procházející jejím středem
kružnice a osa rotace leží v jedné rovině