

Analytická Geometrie III

LS 2019/20

dobrovolný domácí úkol

Pozn. 1.: Najdete-li chybu, neváhejte mi napsat, může to ušetřit tápání Vašich kolegů.

Kuželosečky

Samostudium viz Sekanina, Boček a kol.: Geometrie I, II; Kočandrle, Boček: Matematika pro gymnázia - Analytická geometrie.

1. Napište co nejjednodušší rovnice všech typů kuželoseček.
2. V následujících úlohách určete typ kuželosečky a její vlastnosti (v závislosti od typu) - regulární/singulární, ne/středová, asymptoty, osy, ohniska, řídicí přímku
 - (a) $x - xy + y = 0$; a dále určete rovnici tečen z bodu $P = [1, -1]$
 - (b) $y^2 - 2y + 1 = 0$; a dále najděte její průsečíky s kružnicí $x^2 + y^2 = 2$
 - (c) $4x^2 - y^2 - 16x - 6y + 7 = 0$; a napište rovnici kuželosečky, kterou tvoří její osy
 - (d) $4x^2 + 4xy + y^2 - 12x - 6y + 5 = 0$; a napište rovnici poláry v bodě $P = [0, 1]$
 - (e) $xy - 3x + 4y = 0$; a určete rovnice poláry a tečny z bodu $P = [-4, 1]$
3. Všechny paraboly jsou si podobné. Dokažte.
4. Jsou dány množiny bodů $\mathbf{A} : A[-a, a^2]$ a $\mathbf{B} : B[b, b^2]$ v \mathbb{R} pro $1 < a, b \in \mathbb{Z}$.
 - a) Najděte množinu \mathbf{P} průsečíků P spojnic \overline{AB} s osou y .
 - b) Zamyslete (!) se nad y -ovými souřadnicemi bodů P a napište jakou číselnou množinu popisují.
5. V \mathbb{R}^2 . Určete množinu všech středů kružnic, které vytínají na ose x úsečku délky $2a$ a na ose y úsečku délky $2b$.