

Matematiikan ja tilastotieteen laitos
Geometria II
Kurssikoe 7.5.2026 Petteri Harjulehto

- (1) Tutkitaan paraabelia $y = 2x^2$. Osoita, että sen polttopiste ja pääkaarevuusympyrän keskipiste ovat eri pisteitä.
 - (2) Leikataan ympyrälieriötä tasolla, joka ei ole kohtisuorassa lieriön akselia vastaan eikä ole lieriön akselin suuntainen. Osoita, että leikkauksesta syntyvä käyrä on ellipsi.
 - (3) Osoita, että kuvaus $t: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, $t(\vec{x}) = 3\vec{x}$, on affini ja että se ei ole yhdensuuntaisprojektio.
 - (4) Kolmion mediaaniksi kutsutaan janaa, joka kulkee kolmion kärjestä vastakkaisen sivun keskipisteeseen. Osoita, että kolmion mediaanit leikkaavat toisensa yhdessä pisteessä.
-
- (1) Vi studerar parabeln $y = 2x^2$. Visa att dess brännpunkt och centrum för huvudkrökningscirkeln är olika punkter.
 - (2) En cirkulär cylinder skärs med ett plan som varken är vinkelrätt mot cylinderns axel eller parallellt med cylinderns axel. Visa att skärningskurvan är en ellips.
 - (3) Visa att avbildningen $t: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, $t(\vec{x}) = 3\vec{x}$, är affin och att den inte är en parallellprojektion.
 - (4) En median i en triangel är en sträcka som går från ett hörn till mittpunkten av den motstående sidan. Visa att triangelns medianer skär varandra i en punkt.