

## NUMERIKUS MÓDSZEREK MINTA ZÁRTHELYI

---

A feladatokat Matlab (\*.m vagy \*.mlx) fájlban dolgozza ki, és lássa el kommentekkel, hogy más számára is követhető legyen és egyértelműek legyenek a kérdésekre a válaszok. Az Matlab fájl elején tüntesse fel a nevét, neptun-kódját, valamint a zh csoportját!

1. Határozza meg az alábbi egyenletrendszer megoldásait!

$$y^3 - 3 \cdot x^2 + 5 \cdot y^2 - 5 = 0$$

$$y^3 - 2 \cdot x^3 - 10 \cdot x^2 + 9 = 0$$

Ábrázolja a feladatot grafikusan a gyökök közelítő helyének meghatározása érdekében! Határozza meg a legkisebb és a legnagyobb x koordinátájú valós gyökeit a Matlab beépített numerikus függvényével  $10^{-6}$  pontossággal! Ábrázolja a megoldásokat a korábbi ábrán! Határozza meg az összes megoldást a Matlab beépített szimbolikus egyenletrendszer megoldó függvényével! Van komplex gyök? Ha igen mennyi? Ábrázolja az összes valós megoldást!

2. Nedves úton mérték egy autó féktávolságát a sebesség függvényében:

v [km/h]	20	40	60	80	100	120
d [m]	6	18	36	60	91	128

Határozza meg az adatokra legjobban illeszkedő másodfokú polinomot! Ábrázolja az adatokat és az illesztett polinomot egy ábrán, alatta egy külön ábrán pedig a maradék ellentmondásokat. Mekkora a maradék eltérések négyzetösszege, várható értéke és a korigált empirikus szórása? Mennyi lesz a féktávolság 70 km/h-nál? Mekkora sebességnél lesz a féktávolság pont 50 m?

20 és 120 km/h között számolja ki kerek 5 méterenként a sebességekhez tartozó féktávolságokat és ezeket mentse ki egy szöveges állományba, egész számként a sebességeket és két tizedesjegy pontossággal a féktávolságokat!