Mat G szigorlati feladatminták

**1. feladat**: Oldjuk meg az alábbi kezdeti érték problémát és végezzünk a megoldáson teljes függvényvizsgálatot!

Megjegyzés: A differenciálegyenlet „ismert” típusú, azaz szétválasztható, szétválaszthatóra visszavezethető, állandó együtthatós inhomogén lineáris, Bernoulli-típusú, egzakt-típusú lehet.

**2. feladat**: Határozzuk meg az alábbi többváltozós függvény lokális (feltételes) szélsőértékhelyeit és vizsgáljuk ezek minőségét!

Megjegyzés: A lokális vizsgálatnál a függvény két vagy háromváltozós.

A feltételes szélsőérték probléma megoldása tipikusan Lagrange-féle multiplikátor módszerrel történik.

**3. feladat**: Határozzuk meg az alábbi vektormező megadott felületen vett felületi integrálját!

Megjegyzés: Lezárható felület esetén, a felület lezárása után alkalmazható a G-O tétel, egyéb felületek esetén ezt a felületi integrál direkt kiszámításával oldjuk meg.

**4. feladat**: Határozzuk meg az alábbi vektormező megadott görbe menti vonalintegrálját!

Megjegyzés: Potenciálos vektormező esetén alkalmazhatjuk a N-L formulát, egyéb esetben a vonalintegrált a hagyományos módon számítjuk ki.

**5. feladat**: Oldjuk meg az alábbi differenciálegyenlet-rendszert!

Megjegyzés: Állandó együtthatós két vagy három ismeretlenes inhomogén lineáris rendszer. Megadjuk az együtthatómátrix sajátértékeit és sajátvektorait, a homogén általános megoldása után az inhomogén rendszer partikuláris megoldását próbafüggvénnyel vagy (végső esetben) állandók variálásának módszerével adhatjuk meg.

**6. feladat**: Többes integrál alkalmazásai (Nyomatékok, súlypont)

Megjegyzés: Két és háromdimenziós alakzatok esetén.

**7. feladat**: Fourier-sorok.