

Mat G szigorlati minta

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, Euler-típusú lehet.

2. feladat: Határozzuk meg az alábbi többváltozós függvény lokális (feltételes) szélsőérték helyeit 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.