

Elméleti kérdések a Matematika A3 tárgyból

A3:Definíciók:

1. Skalár-vektorfüggvény, vektor-vektorfüggvény, skalármező, vektormező.
2. Divergencia, rotáció, forrásmentes, örvénymentes, harmonikus vektormező. Nabla és Laplace operátorok. Skalár ill. vektorpotenciális vektormezők.
3. Egyszerű görbeív és a rektifikálhatóság és a konzervatív vektormező definíciója.
4. Elemi felület fogalma, felületek irányíthatóságának a fogalma. Konzervatív vektormező.
5. Felszíni és a felületmenti integrál definíciója.
6. Differenciálegyenlet fogalma és osztályozásának szempontjai.
7. Kezdetiérték probléma definíciója.
8. Lipschitz-féle feltétel definíciója.
9. Szétválasztható és egzakt differenciálegyenletek fogalma.
10. Függvények lineáris függetlensége és a Wronski-determináns fogalma.
11. Homogén és inhomogén lineáris differenciálegyenlet, állandó együtthatós lineáris differenciálegyenletek, karakterisztikus egyenlet.
12. Bernoulli és Euler-féle differenciálegyenletek definíciója.
13. Laplace-transzformáció definíciója.

A3: Tételek:

1. A skalár- ill. vektorpotenciális vektormezők és az örvénymentes ill. forrásmentes vektormezők kapcsolatát kifejező tételek.
2. A konzervatív vektormező fogalmának ekvivalens átfogalmazásait tartalmazó két tétel.
3. Az ívhossz és felület kiszámítását megadó tételek (nem csak a képlet).
4. A felszíni és a felületmenti integrál kiszámítását lehetővé tevő tételek (nem csak a képlet).
5. Stokes tétele (nem csak a képlet), egy egyszerű példa az alkalmazására.
6. Gauss-Ostrogradszkij tétele (nem csak a képlet) és egy példa az alkalmazására.
7. Cauchy-Peano-féle egzisztencia tétel
8. Picard-Lindelöf tétele.
9. Szukcesszív approximáció módszere.
10. Lineáris differenciálegyenletek megoldása (vagy közelítő megoldása) hatványsorokkal, egy egyszerű példa bemutatása.
11. Laplace-transzformáció alkalmazása differenciálegyenletek megoldására. Egy példa ismertetése.