Letölthető: http://compalg.inf.elte.hu/∼ajarai

MATEMATIKA A II

A vizsga anyaga: Ami az előadáson és a gyakorlaton elhangzott, de beleértve az ott nem részletezett (például „nyilvánvaló", „hasonlóan belátható", stb.) részeket is.

A vizsga lefolyása: A külön részletezett szabályok szerint.

Segédeszközök: Csak papír és toll használható, semmilyen más eszköz (például semmilyen elektronikus eszköz) nem. Aki meg nem engedett eszközt próbál használni, beszélgetni próbál, stb., az ellen a legszigorúbb eljárást fogom kezdeményezni.

Javítás: Csak névvel és kóddal ellátott dolgozatokat fogadunk el, és a feladatsort is visszakérjük. A dolgozatokat még aznap kijavítjuk, kiosztjuk, a vizsgázók és a javításban résztvevők számától függő időpontban. A kiosztáskor az esetleges javítási hibák észrevételezhetők (később már nem), ezután a dolgozatokat visszakérjük, és a szóbeli vizsga megkezdődik. Az írásbeli kiosztásának helyét és időpontját, valamint a szóbeli helyét az írásbelin közöljük.

Járai Antal

Vizsgatételek

1. Mátrixok és vektorok. Gauss-féle kiküszöbölés. Mátrixinverzió. Vektortér, altér.
2. Lineáris kombinációk, függőség és függetlenség. Bázisok, dimenzió, koordináták.
3. Lineáris leképezések, műveletek lineáris leképezésekkel. Rang, mag dimenziója, lineáris transzformációk. Lineáris leképezések mátrixa, áttérésmátrix, báziscsere.
4. Lineáris formák, bilineáris és kvadratikus leképezések, szimmetrikus és alternáló bilineáris leképezések, átlós alak, definitség.
5. Permutációk, terület, térfogat, determináns. Mátrix és lineáris transzformáció determinánsa. Kifejtési tétel, szorzástétel, determinánsrang. Lineáris egyenletek.
6. Norma, belső szorzat, szögek, euklidészi és unitér tér. Gram–Schmidt-ortogonalizálás, legjobb approximáció, Bessel-egyenlőtlenség. Ortogonális felbontási tétel, előállítási tétel.
7. Adjungált leképezés és tulajdonságai. Önadjungált, normális és unitér transzformációk. Invariáns alterek, sajátérték, sajátvektor, sajátaltér. Karakterisztikus polinom. Átlós alak.
8. Topológiai alapfogalmak: nyílt, zárt, stb. Kompakt halmazok. Tartományok. Sorozatok, Cauchy-sorozatok, sorok, konvergenciakritériumok. Határérték, folytonosság. Kompaktság és folytonosság. Normák ekvivalenciája.
9. Lineáris operátorok normája. Totális, irány menti és parciális derivált, gradiens. Differenciálási szabályok. Magasabb deriváltak. Young tétele.
10. Többváltozós függvények integrálja. Az integrálhatóság elégséges feltételei, az integrál tulajdonságai. Ismételt integrálás. Mérték, normál tartomány. Integráltranszformáció.
11. Függvénysorozatok és függvénysorok pontonkénti és egyenletes konvergenciája. Határátmenetek felcserélése. A határátmenet és az integrálás illetve differenciálás felcserélése.
12. Hatványsorok, Cauchy–Hadamard-tétel, analitikus függvények folytonossága és differenciálhatósága. Az exponenciális, trigonometrikus és hiperbolikus függvények. Absztrakt Fourier-sor, $\mathbb{L}^2$-tér.