

ELTE IK, Numerikus Analízis Tanszék
Tantárgyi dokumentáció

TÁRGY NEVE: Matematika I 1 EA Matematika I 1 GY			
TÁRGY KÓDJA: IP-08tMATI1E, IP-08tMATI1G			
Összes kredit: 4			
Összes óraszám: 4			
Óra típusa	előadás	gyakorlat	konzultáció
Kredit	2	2	
Heti óraszám	2	2	
Számonkérés módja	K	GY	
<p>Tematika: Valós függvények néhány tulajdonsága (zérushely, jeltartás, jelváltás, korlátosság, monotonitás, szélsőérték, konvexitás, paritás, periodicitás). Polinomok és racionális függvények (polinomosztás, gyökkeresés, faktorizáció, parciális törtekre való bontás). Az egyes elemi függvények értelmezése: az exp, sin, cos, tg, ctg, sh, ch, th, cth függvények és inverzeik. Elemi függvények alaptulajdonságai, grafikonjai. A derivált értelmezése, és alapvető tulajdonságai. Differenciálási szabályok. Differenciálható függvények lokális tulajdonságai. A differenciálszámítás középértéktételei. Elemi függvények és inverzeik deriváltja. A differenciálszámítás néhány alkalmazása (a L'Hospital-szabály, többször differenciálható függvények, Taylor-formula, konvex és konkáv függvények, függvényvizsgálat, (tér)görbe érintője). A primitív függvény (a primitív függvény fogalma; műveletek primitív függvényekkel; elemien integrálható függvények; racionális függvények integrálja és az arra visszavezethető típusok). A Riemann-integrál fogalma, műveletek integrálható függvényekkel. Az integrálszámítás középértéktételei. Newton-Leibniz-formula. Improprius integrálok (konvergencia, divergencia, minoráns- és majoránskritérium, a normális eloszlás sűrűségfüggvénye). Az integrálszámítás alkalmazásai (Taylor-formula az integrál-maradéktaggal, görbe ívhossza, síkidomok területe, forgástest térfogata és felszíne). A vektortér és a vektorrendszer fogalma, példák. Vektorok lineáris kombinációja, a lineáris függetlenség és az összefüggőség fogalma. Generátorrendszer, bázis, dimenzió. Véges dimenziós vektorterek, a kicserélési tétel. A mátrix fogalma, blokk- ill. hiper mátrix. Skalárszoros, összeg, transzponált, adjungált, szorzat értelmezése és tulajdonságai. Speciális mátrixok. Mátrixok felhasználása (lineáris egyenletrendszer együtthatómátrixa, gazdasági modellek, gráfok szomszédsági mátrixa).</p>			
<p>Irodalom: Simon P.: <i>Fejezetek az analízisből</i> (ELTE TTK, Budapest, 1977) Gyapjas F.: <i>Lineáris algebra és geometria</i> (Tankönyvkiadó, Budapest, 1989)</p>			
Ajánlott irodalom:			