

Elméleti kérdések, Építőmérnöki Matematika A1

A I. II. III. jelölések a Thomas: Kalkulus megfelelő kötetére utalnak az oldalak megadásával. Ahol nincs utalás, azaz nem szerepel a Thomas: Kalkulusban,

Komplex számok: Algebrai alak, konjugált, abszolút érték, műveletek, trigonometrikus alak, hatványozás, gyökvonás I/311-316.

Teljes indukció: Bernoulli-egyenlőtlenség, binomiális-tétel (honlap).

Polinomok: Algebra alaptétele I/317.

Vektorgeometria: Skalárszorzat, merőleges vektorok, merőleges vetület III/168-172; vektoriális szorzat, tulajdonságok, kiszámítása III/177-178; vegyesszorzat III/180; egyenesek és síkok a térben III/182-188.

Sorozatok: Konvergens és divergens sorozat, végtelenhez divergáló sorozat, műveletek, szendvics-tétel (vagy másképp Rendőr-elv), nevezetes határértékek, monotonitás, korlátosság III/66-74; az $(1 + \frac{1}{n})^n$ sorozat konvergens.

Függvények: Definíció, értékészlet, értelmezési tartomány I/26-27; nevezetes függvények I/34-39; inverz trigonometrikus függvények II/185-189; hiperbolikus függvények és inverzeik II/200-201, 203-204.

Görbék megadása: Paraméteresen megadott görbe I/185, polárkoordináták III/35-38.

Függvények határértéke: véges helyen I/93-97; jobb és baloldali határérték, határérték a végtelenben, I/102-109; további nevezetes határértékek:

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^\mu - 1}{x} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$$

Folytonosság: Definíció, műveletek, Bozano-tétel I/122-128.

Differenciálszámítás: derivált fogalma I/134-136; deriváltfüggvény I/143-144; deriválási szabályok I/153-159; láncszabály I/180-182; inverz függvény deriváltja II/139-144; nevezetes függvények deriváltjai: I/154, $\sin x$, $\cos x$ I/174-176, inverz trigonometrikus függvények II/185-194; $\ln x$; hiperbolikus függvények és inverzeik II/202-205. Közéérték tételek: Rolle tétele I/239-240, Lagrange-féle középeérték tétel I/240-240; Cauchy-féle középeértéktétel (biz. nélkül) I/273; L'Hospital szabály (biz csak az első alak) I/271-272.

Függvények szélsőértékei I/229-233; monoton függvények és első derivált teszt I/246-248; konvexitás, inflexió pont és második deriváltak I/250-253.

Implicit függvények deriválása I/193-198; paraméteresen adott görbe deriválása I/185-189; polárkoordinátákkal adott görbe deriválása III/40-41.

Taylor-polinom: n-edrendű Taylor-polinom definíciója, Taylor-tétel (biz nélkül)

Görbék pontbeli érintkezése: n-edrendű érintkezés, görbület, simulókör

Integrálszámítás: Primitív függvény, határozatlan integrál definíciója I/285-286; parciális integrálás II/224-227; parciális törtekre bontás II/232-235; helyettesítés II/49-50.

Határozott integrál definíciója II/24-32; középérték-tétel (biz nélkül) II/36; Newton-Leibniz formula II/38-44; alkalmazások: területszámítás II/55-61; ívhossz II/93-97; forgástest térfogata II/73-77, forgástest felszíne (biz nélkül) II/112.

Improprius integrálok II/277-287.

Numerikus integrálás II/262-272.