

Kalkulus II. kollokvium (2004. május 18.) [P]

1. Definíciók, tételek (6x4 pont)

- a) Mondja ki a Riemann-integrál linearitásáról szóló tételt!
- b) Mit ért az alatt, hogy f az $\langle a, b \rangle$ -n monoton csökkenő?
- c) Mondja ki a Taylor-formulára vonatkozó tételt!
- d) Mondja ki a Newton–Leibnitz formulát!
- e) Mit ért az alatt, hogy egy függvény impropriusan integrálható $[a, b]$ -n? (Elég a “jobboldali alapeset”)
- f) Mondja ki az integrálfüggvény differenciálhatóságáról szóló tételt!

2. Kötelező bizonyítás (11 pont)

Fogalmazza meg és bizonyítsa be az oszcillációs kritériumot!

3. Esszé (20 pont)

Konvex és konkáv függvények. Jensen egyenlőtlenség és következményei...

4. Feladatok

- a) $\int x^2 \arctg x \, dx$ (10 pont)
- b) $\int_0^{\pi/2} \cos^3 x \, dx$ (10 pont)
- c) Használja az $f(x) = \sqrt[3]{1+x}$ függvény 0 körüli másodfokú Taylor-polinomját $\sqrt[3]{2}$ értékének közelítésére! Mit tudunk mondani a hiba nagyságáról? (10 pont)
- d) Végezzen teljes függvénydiskussziót az $f(x) = \frac{-x}{\sqrt[3]{x^2-1}}$ függvény esetében. Készítsen vázlatos ábrát. (Második derivált vizsgálata elmaradhat) (15 pont)

Jó munkát!