

Kalkulus II. kollokvium (2003. május 29.) [P]

1. Definíciók, tételek (6x4 pont)

- a) Mondja ki a középérték-tétel Cauchy-féle alakját!
- b) Mit ért az alatt, hogy f -nek a -ban lokális szélsőértéke van?
- c) Definiálja egy $[a, b]$ -n korlátos függvény alsó integrálközelítő összegeit!
- d) Adja meg a helyettesítéses integrálás formuláját (A primitív függvényre és a Riemann-integrálra vonatkozó alakot is)!
- e) Mondja ki a függvény monoton csökkenése és az első derivált közötti kapcsolatot leíró tételeket (a szükséges és elégséges alakot is)!
- f) Mondja ki a L'Hospital szabályt (az $f(x), g(x) \rightarrow \infty$ alakot)!

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) $\int \frac{7x-4}{x^3-2x^2+x-2} dx$ (10 pont)

b) $\int_0^1 \arctg x dx$ (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 $f(x) = \frac{x+2}{x^2-1}$ függvény esetében. Készítsen vázlatos ábrát. (Második derivált vizsgálata elmaradhat) (15 pont)

Jó munkát!