

Kalkulus II. kollokvium (2003. június 11.) [P]

1. Definíciók, tételek (6x4 pont)

- a) Mit ért az alatt, hogy f -nek a -ban szigorú lokális minimuma van?
- b) Mondja ki a Taylor-formuláról szóló tételt!
- c) Mondja ki az integrálhatóság Riemann-féle szükséges és elégséges feltételét!
- d) Mondja ki a középérték-tétel Cauchy-féle alakját!
- e) Mondja ki az integrálfüggvény differenciálhatóságáról szóló tételt!
- f) Mit ért az alatt, hogy F az f -nek primitív függvénye?

2. Kötelező bizonyítás (11 pont)

Fogalmazza meg és bizonyítsa be a Newton–Leibniz-féle formulát!

3. Esszé (20 pont)

Konvexitás fogalma, jellemzése különbségihányados-függvénnyel és deriváltakkal. Jensen-egyenlőtlenség és következményei ...

4. Feladatok

- a) $\int (e^x + \sin^3 x) \sin x \, dx$ (10 pont)
- b) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{2e^x}{e^{3x}+1} \, dx$ (10 pont)
- c) Használja az $f(x) = \ln(1+x)$ függvény 0 körüli negyedfokú Taylor-polinomját $\ln 3$ (!) értékének közelítésére! (10 pont)
- d) Végezzen teljes függvénydiszkussziót az $f(x) = \frac{x}{\sqrt{2-x^2}}$ függvény esetében. Készítsen ábrát. (a második derivált vizsgálata előtt is készítsen vázlatos ábrát) (15 pont)

Jó munkát!