

Kalkulus II. kollokvium (2004. június 17.)

1. Definíciók, tételek

- Fogalmazza meg a Jensen-egyenlőtlenséget!
- Mit ért azon, hogy egy függvény improprius értelemben integrálható? (Elég a "jobboldali alapeset")
- Mondja ki a L'Hospital-féle szabályt (a $\frac{\infty}{\infty}$ alakot)!
- Mit ért azon, hogy egy függvénynek lokális szélsőértéke van az a helyen?
- Mondja ki a Newton–Leibnitz formulát!
- Mondja ki a függvények hányadosának integrálhatóságáról szóló tételt!

2. Kötelező bizonyítás

Fogalmazza meg és bizonyítsa be a középérték-tétel Lagrange- és Cauchy-féle alakját!

3. Esszé

A primitív függvény (Definíció, tulajdonságok, a primitiválhatóság feltételei, a primitív függvény keresések módszerei...)

4. Feladatok

- Számítsa ki az $\int \frac{dx}{(x^2 - 1)^2}$ határozatlan integrált!
- Számítsa ki az $\int_0^{\pi/4} x \sin^2 x \, dx$ határozott integrált!
- Számítsa ki az $y = e^x$ és az $y = e^{-x}$ görbék, valamint az $x = 1$ egyenes által határolt korlátos zárt síkrész területét!
- Végezzen teljes függvénydiszkusziót, majd ábrázolja az $f(x) = \ln(e + \frac{1}{x})$ függvényt!