

Kalkulus II. kollokvium (2004. június 2.)

1. Definíciók, tételek

- Mit ért azon, hogy egy függvény improprius értelemben integrálható? (Elég a "jobboldali alapeset".)
- Mondja ki a középérték-tétel Lagrange-féle alakját!
- Mit ért azon, hogy egy függvény monoton csökkenő?
- Hogyan számolható ki a forgástestek térfogata?
- Fogalmazza meg a Jensen-egyenlőtlenséget!
- Mondja ki a L'Hospital szabályt (a $\frac{0}{0}$ alakot)!

2. Kötelező bizonyítás

Bizonyítsa be az integrálfüggvény differenciálhatóságára vonatkozó tételt!

3. Esszé

A Taylor-formula és alkalmazása függvények közelítésére.

4. Feladatok

- Számítsa ki az alábbi határozatlan integrált: $\int x \operatorname{tg}^2 2x \, dx$.
- Számítsa ki az alábbi improprius integrált: $\int_0^1 \frac{1}{x^3 - 5x^2} \, dx$.
- Számítsa ki az $y = 2x - x^2$ görbe és $y + x = 2$ egyenes által határolt zárt síkrész területét.
- Végezzen teljes függvénydiszkussziót, majd ábrázolja az $f(x) = (2 + x^2)e^{-x^2}$ függvényt!