

Teoretični del izpita iz analize II za IŠRM, 8. 7. 2015

1. (i) Kako je definiran izlimitirani integral $\int_0^\infty f(x) dx$?

(ii) Naj bo $f : [0, \infty] \rightarrow [0, M]$ omejena funkcija (torej $0 < M < \infty$). Pokažite, da tedaj velja $\int_0^\infty \frac{f(x)}{1+x^2} dx \leq M \frac{\pi}{2}$.

2. Poiščite tisto rešitev diferencialne enačbe $x^2 y'' + xy' - 9y = 0$, ki zadošča pogoju $y(1) = 1$ in $y'(1) = 0$.

3. (i) Kako je definiran naravni parameter na krivulji?

(ii) Kako je definirana ukrivljenost krivulje?

(iii) Kako se izraža ukrivljenost, če je krivulja parametrizirana z naravnim parametrom?

4. (i) Kako so definirane zaprte množice v $\mathbb{R}^n$?

(ii) Kako je definirana limita zaporedja (a_n) v $\mathbb{R}^n$?

(iii) Kako lahko s pomočjo konvergentnih zaporedij karakteriziramo zaprte množice?