

Matematična analiza - 2. kolokvij

13. 6. 2023

Vsi odgovori morajo biti utemeljeni in pot do rešitve naj bo jasna. Vse naloge so enakovredne.

1. (a) Izračunajte

$$\int \frac{1}{(1-s)\sqrt{s}} ds.$$

(Namig: nova spremenljivka).

- (b) Izračunajte

$$\int \frac{x \cos x}{\sin^2 x} dx.$$

(Namig: na primernem mestu si pomagajte s točko a)).

2. Podana je funkcija $f(x) = \frac{e^x}{e^{2x}+1}$.

- (a) Izračunajte ploščino med absciso in grafom funkcije nad intervalom $[0, \infty)$.
- (b) Izračunajte volumen vrtenine, ki jo dobimo, če graf funkcije f nad intervalom $[0, \infty)$ zavrtimo okrog abscise.

3. Obravnavajte konvergenco posplošenega integrala

$$\int_1^{\infty} \frac{\ln x}{x^2 - 1}.$$

4. Funkcijo

$$f(x) = \frac{x e^{2x^3}}{2}$$

razvijte v Taylorjevo vrsto okoli točke 0. Zapišite predpis za koeficiente a_m , ki pripadajo potencam x^m , $m \geq 0$, v Taylorjevem razvoju. Določite vrednosti $f^{(2022)}(0)$ in $f^{(2023)}(0)$.