

1. Израчунати следеће интеграле

$$(a) \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{(e^{\operatorname{tg} x} + e^{\operatorname{tg}^2 x}) \sin x}{\cos^3 x} dx,$$

$$(б) \int \frac{dx}{\sqrt[6]{x^5} (2 + \sqrt{x} - \sqrt[3]{x})},$$

$$(в) \int_0^{2\pi} \frac{\sin 2x + |\cos x|}{\sin^2 x + \sin x + 1} dx.$$

2. а) Испитати конвергенцију интеграла $\int_1^{+\infty} \frac{\sqrt{x^3 - 3x^2 + 4x - 2} \operatorname{arctg} x}{\sqrt[3]{\ln x} (e^{x-1} - 1)} dx.$

б) Израчунати дужину лука криве $y = e^x$ на интервалу $x \in [0, \frac{3}{2} \ln 2]$.

3. Испитати апсолутну и условну конвергенцију следећих редова

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n \operatorname{arctg} n}{5^n + 2^{3n}},$$

$$(б) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n (n!)^2 5^{-n}}{(2n+1)!},$$

$$(в) \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \sin \frac{3}{n} \ln \left(\frac{2n^2 + n}{n^2 - 1} \right).$$

4. Развити функцију $f(x) = x^2 + x$ у Фуријеов ред на $(-\pi, \pi)$ и израчунати суме $A = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2}$ и

$$B = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 4}{n^4}.$$

(Писмени испит укупно вреди 60 поена. Време за рад је 3 сата.)

1. Израчунати следеће интеграле

$$(a) \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{(e^{\operatorname{tg} x} + e^{\operatorname{tg}^2 x}) \sin x}{\cos^3 x} dx,$$

$$(б) \int \frac{dx}{\sqrt[6]{x^5} (2 + \sqrt{x} - \sqrt[3]{x})},$$

$$(в) \int_0^{2\pi} \frac{\sin 2x + |\cos x|}{\sin^2 x + \sin x + 1} dx.$$

2. а) Испитати конвергенцију интеграла $\int_1^{+\infty} \frac{\sqrt{x^3 - 3x^2 + 4x - 2} \operatorname{arctg} x}{\sqrt[3]{\ln x} (e^{x-1} - 1)} dx.$

б) Израчунати дужину лука криве $y = e^x$ на интервалу $x \in [0, \frac{3}{2} \ln 2]$.

3. Испитати апсолутну и условну конвергенцију следећих редова

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n \operatorname{arctg} n}{5^n + 2^{3n}},$$

$$(б) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n (n!)^2 5^{-n}}{(2n+1)!},$$

$$(в) \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \sin \frac{3}{n} \ln \left(\frac{2n^2 + n}{n^2 - 1} \right).$$

4. Развити функцију $f(x) = x^2 + x$ у Фуријеов ред на $(-\pi, \pi)$ и израчунати суме $A = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2}$ и

$$B = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 4}{n^4}.$$

(Писмени испит укупно вреди 60 поена. Време за рад је 3 сата.)