

PISMENI ISPIT IZ INTEGRALNOG RAČUNA

1. U ovisnosti o parametru $k \in \mathbb{N} \cup \{-1, 0\}$ izračunajte limes

$$L_k = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^k + 2^k + \dots + n^k}{n^{k+1}}.$$

2. Izračunajte

$$\int_0^1 \frac{x^5 + 1}{(x^2 + 1)^{\frac{5}{2}}} dx.$$

3. Odredite volumen tijela koje nastaje rotacijom oko osi y lika omeđenog pravcima $y = 1$, $y = 0$, $x = 0$ i grafom funkcije $y = \sin x$, $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$.

4. Ispitajte konvergira li sljedeći nepravi integral

$$\int_1^{+\infty} \frac{e^x \sqrt{e^x}}{e^{2x} - 1} dx.$$

5. Odredite područje konvergencije sljedećeg reda potencija

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-3)^n}{\sqrt{n^3 + 5}} x^{3n}.$$