

INTEGRALNI RAČUN

ZADACI ZA VJEŽBU

REDOVI POTENCIJA I TAYLOROVI REDOVI

1. Odredite radijus konvergencije i interval konvergencije sljedećih redova potencija

$$(1) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n x^n}{n^2 + 1}$$

$$(2) \sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n (x-2)^n$$

$$(3) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{2^{2n} (n!)^2}$$

2. Funkciju $f(x)$ prikažite u obliku reda potencija, ako je

$$(1) f(x) = \frac{5}{1-4x}$$

$$(2) f(x) = \frac{1}{(1+9x)^2}$$

$$(3) f(x) = \ln(5-x)$$

$$(4) f(x) = \frac{x}{(1+x^2)^2}$$

3. Razvijte u Maclaurinov red sljedeće funkcije

$$(1) f(x) = \sqrt{1-2x}$$

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

$$(3) f(x) = x \cos x$$

4. Razvijte u Taylorov red oko točke c sljedeće funkcije

$$(1) f(x) = \ln x, \quad c = 2$$

$$(2) f(x) = \frac{9-2x}{x^2+x-6}, \quad c = 1$$

$$(3) f(x) = \sin x, \quad c = \frac{\pi}{2}$$

5. Koristeći prvih 5 članova odgovarajućeg Maclaurinovog reda izračunajte približnu vrijednost broja $\alpha = \arctg 10^{-3}$.

6. Koristeći redove izračunajte

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{x^2}.$$

7. Izračunajte sume sljedećih redova

$$(1) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \pi^{2n}}{6^{2n} (2n)!}$$

$$(2) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n}}{n!}$$

$$(3) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2 + 1}{2^n}$$