

ANALIZA MATEMATIKE III

2. SERITË POLINOMIALE

Të caktohet rrezja e konvergjencës dhe të shqyrtohet konvergjenca në skaje për seritë:

$$1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + (-2)^n}{n} (x+1)^n. \quad 2. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \dots \cdot (2n)} \right)^p \cdot \frac{1}{2^n}.$$

$$3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{m(m-1)(m-2) \cdot \dots \cdot (m-n+1)}{n!} x^m.$$

Të caktohet intervali i konvergjencës për seritë:

$$4. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot n!}{(n+1)^n} x^n. \quad 5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{3^n (n+1)(n+2)}.$$

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

Të zbërthehen funksionet

$$7. f(x) = \ln \sqrt[3]{\frac{1+3x}{1-x}}. \quad 8. f(x) = \arctan x. \quad 9. f(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}.$$

$$10. f(x) = \frac{\ln(1+x)}{1+x}. \quad 11. f(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2}).$$

Duke zbatuar integrimin dhe dërvimin term për term të serisë njehsoni shumën e serisë:

$$12. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+1)}{n!} x^{2n}. \quad 13. \sum_{n=1}^{\infty} nx^n.$$

$$14. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{2n+1}. \quad 15. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1}.$$

$$16. \text{Të zbërthehet funksioni } f(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt.$$

Duke zbërthyer funksionin nënintegral në seri, të njehsohen integralet:

$$17. \int_0^1 \frac{\ln(x + \sqrt{1+x^2})}{x} dx. \quad 18. \int_0^1 \ln x \ln(1-x) dx.$$

19. $\int_0^{\infty} \frac{x}{e^{2\pi x} - 1} dx.$

20. Të njehsohet $\int_0^1 e^{-x^2} dx$ me saktësi 0.001.

21. Të njehsohet $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1+x^4}}$ me saktësi 0.001.

22. Të njehsohet $\int_0^1 \frac{1-e^{-x^2}}{x^2} dx$ me saktësi 0.001.

23. Të njehsohet $\int_0^{\frac{1}{9}} e^x \sqrt{x} dx$ me saktësi 0.001.