

פונקציות מרוכבות

תרגיל בית מס' 7

1. מצאו תחום התכנסות (Region of Convergence - ROC) של הטורים הבאים, כשהכוונה תמיד לתחום ההתכנסות הפתוח המקסימלי.

$$\sum_{n=0}^{\infty} z^n \quad \text{1.1}$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{z}{2}\right)^n \quad \text{1.2}$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} (iz)^n \quad \text{1.3}$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{z}{2+i}\right)^n \quad \text{1.4}$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{z-3}{1+i}\right)^n \quad \text{1.5}$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} (z-1+3i)^n \quad \text{1.6}$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} z^{2n} \quad \text{1.7}$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} z^{3n+1} \quad \text{1.8}$$

2. פתחו את הפונקציות הבאות לטורי מקלורן (טור טיילור סביב $z_0 = 0$). ציינו את תחום התכנסותם.

$$f(z) = e^{-z^2} \quad \text{2.1}$$

$$f(z) = z^2 \sin(z^3) \quad \text{2.2}$$

$$f(z) = \frac{1}{z-5} \quad \text{2.3}$$

$$f(z) = \frac{1}{(z-5)(z-i)} \quad \text{2.4}$$

$$f(z) = \frac{1}{(z-5)^2} \quad \text{2.5}$$

$$f(z) = \frac{z^2 - (5+2i)z + 10i}{z-5} \quad \text{2.6}$$

3. פתחו את הפונקציות הבאות לטור טיילור סביב $z_1 = 1$ וסביב $z_2 = i$; מצאו תחום ההתכנסות:

$$f(z) = \frac{1}{z-5} \quad \text{3.1}$$

$$f(z) = \frac{1}{(z-5)^2} \quad \text{3.2}$$

4. חשבו את:

$$\cdot \left. \frac{d^{17}}{dz^{17}} \left(\frac{1}{z-5} \right) \right|_{z=1} \quad .4.1$$

$$\cdot \left. \frac{d^{14}}{dz^{14}} \left(\frac{1}{z-5} \right) \right|_{z=i} \quad .4.2$$

5. חשבו את רדיוס ההתכנסות של טורי החזקות הבאים :

$$\cdot \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{2^n (2n)!} z^n \quad .5.1$$

$$\cdot \sum_{n=1}^{\infty} (n^2 + a^n) z^n \quad .5.2$$

$$\cdot \sum_{n=1}^{\infty} \sin(n) \cdot z^n \quad .5.3$$

PDFill PDF Editor with Free Writer and Tools