

## תרגיל מספר 9

1. חשבו את השאריות של הפונקציות הבאות בנקודות הנתונות

$$f(z) = \frac{e^z - z \cos z}{z^6}, z_0 = 0 \quad \text{א.}$$

$$g(z) = \frac{1}{z \cdot \sin z}, z_0 = 0 \quad \text{ב.}$$

$$h(z) = \frac{1}{(z^3 - 1)^2}, z_0 = 1 \quad \text{ג.}$$

2. פתחו את הפונקציות הבאות לטור לורך סביב הנקודות הנתונות ומצאו את השארית של כל פונקציה בעזרת הפיתוח שמצאתם

$$f(z) = (2z^5 - 4z^2) \sin\left(\frac{1}{z^2}\right), z_0 = 0 \quad \text{א.}$$

$$g(z) = \frac{\sin\left(\frac{1}{z-1}\right) - \cos(2z)}{(z-1)^5}, z_0 = 1 \quad \text{ב.}$$

$$h(z) = \frac{z - \frac{\pi}{2}}{\cos^2(z)}, z_0 = \frac{\pi}{2} \quad \text{ג.}$$

הערה: בסעיף ג' מספיק למצוא את המקדמים  $c_n$  של טור לורך עבור  $|n| \leq 3$ .

3. חשבו את האינטגרלים הבאים

$$\int_{|z|=1} e^{\frac{1}{z}} \sin\left(\frac{1}{z}\right) dz \quad \text{א.} \quad \int_{|z|=2} \frac{\bar{z} + z^2}{z + 3} dz \quad \text{ב.}$$

$$\text{ג.} \quad \int_{\gamma} \tan z dz \quad \text{כאשר } \gamma \text{ היא המלבן עם הקודקודים ב-} \pm \pi \pm i.$$

$$\int_0^{2\pi} \frac{\cos^2 3\theta d\theta}{5 - 4 \cdot \cos 2\theta} \quad \text{ה.} \quad \int_{|z|=3} \frac{3}{(5-z)(z-2)^4} dz \quad \text{ד.}$$

$$\text{ו.} \quad \int_{\gamma} \frac{1+z}{\sin z} dz \quad \text{כאשר } \gamma \text{ היא האליפסה } \frac{x^2}{16} + y^2 = 1.$$