

## תרגיל 7

### חזוא

1. האם האינטגרלים הבאים מתכנסים:

$$\begin{aligned} & \int_1^\infty \frac{\arctan(e^x)}{x^2+1} dx \quad (\text{א}) \\ & \int_1^\infty \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right) dx \quad (\text{ב}) \\ & \int_1^\infty \frac{1}{x+2^x} dx \quad (\text{ג}) \\ & \int_1^\infty \frac{1}{\ln(e^x-1)} dx \quad (\text{ד}) \\ & \int_1^\infty (\sqrt{x}e - 1) dx \quad (\text{ה}) \\ & \int_0^\infty xe^{-x^2} dx \quad (\text{ו}) \\ & \int_0^1 \frac{1}{\arctan(x)} dx \quad (\text{ז}) \end{aligned}$$

### לינארית

1. תהא  $A$  מטריצה ריבועית כך שהמטריצה  $A + A^2$  הפיכה. הוכיחו שהמטריצה  $A$  הפיכה והמטריצה  $A + I$  הפיכה.
2. קבעו מי מהבאות הפיכה. עבור כל מטריצה הפיכה, מצאו את ההופכית שלה:

$$\begin{aligned} & \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \quad (\text{א}) \\ & \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 1 & -2 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{pmatrix} \quad (\text{ב}) \\ & \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & -6 \end{pmatrix} \quad (\text{ג}) \\ & \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ -3 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & -2 \end{pmatrix} \quad (\text{ד}) \\ & \begin{pmatrix} 3 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ -2 & 3 & \frac{1}{2} & 3 \\ 2 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad (\text{ה}) \end{aligned}$$

$$\begin{pmatrix} -2 & -1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & -2 & -3 \\ -1 & 0 & 3 & -3 \\ -1 & 1 & 2 & -1 \end{pmatrix} \quad (1)$$