

תרגיל 6 אינפי 2 מדמ"ח

1. חשבו את האינטגרלים הבאים:

א. $\int_{-1}^1 \frac{dx}{x^3 \sqrt{x}}$

ב. $\int_1^3 \frac{dx}{\sqrt{4x - x^2 - 3}}$

ג. $\int_1^\infty \frac{\ln(x^2 + 1)}{x} dx$

ד. $\int_{-\infty}^0 \frac{dx}{4 + x^2}$

ה. $\int_0^\infty e^{-\alpha x} \cos(\beta x) dx$ כאשר $\alpha > 0$.

2. חקור את התכנסות האינטגרלים הבאים:

א. $\int_a^\infty \frac{\sin x}{x^\alpha} dx$ כאשר $a > 0$ ו- $\alpha > 0$.

ב. $\int_1^\infty \sin x^2 dx$ (רמז: הצב $t = x^2$).

ג. $\int_{-1}^1 \frac{2^{\arcsin x}}{1-x} dx$

ד. $\int_1^\infty \frac{\sin \frac{1}{x}}{2 + x\sqrt{x}} dx$ (רמז: היעזר בפונקציה $g(x) = \frac{1}{x^2 \sqrt{x}}$).

ה. $\int_0^1 \frac{1}{\sin^2 x} dx$

ו. $\int_1^\infty \frac{1}{(\ln(x)+1)(x^2+1)^2} dx$

3. חשבו עבור אילו ערכי $\alpha \in \mathbb{R}$ האינטגרל הבא מתכנס:

$$\int_1^\infty \frac{\sin^2 x}{x^\alpha} dx$$