

## תרגיל 7 באינפי 2 למדמ"ח

### שאלה 1

קבעו אם האינטגרלים הבאים מתכנסים או מתבדרים

.1

$$\int_1^{\infty} e^{-\ln^2 x} dx$$

.2

$$\int_0^{\infty} x^2 \sin x^4 dx$$

.3

$$\int_1^{\infty} \frac{\cos x}{x} dx$$

.4

$$\int_1^{\infty} \frac{\cos^2 x}{x} dx$$

.5

$$\int_1^{\infty} \frac{|\cos x|}{x} dx$$

.6

$$\int_0^{\infty} \frac{x - \arctan x}{x(1+x^2) \arctan x} dx$$

.7

$$\int_0^{\infty} \frac{\arctan x}{\sqrt{x^3 + x}} dx$$

.8

$$\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{1}{x\sqrt{|\ln x|}} dx$$

## שאלה 2

חשבו לאילו ערכי  $\alpha \in \mathbb{R}$  האינטגרל מתכנס ולאילו ערכים הוא מתבדר.

.1

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

.2

$$\int_0^1 \frac{\sin^2 x}{x^\alpha} dx$$

.3

$$\int_0^1 |\ln x|^\alpha dx$$

## שאלה 3

### סעיף א

נתונה  $f$  חיובית ורציפה ונתון כי  $\int_0^\infty f(x) dx = \infty$  הוכיחו כי

$$\int_1^\infty \frac{f(x)}{x} dx = \infty$$
$$\int_1^\infty \int_0^x f(t) dt$$

## סעיף ב

הראו כי הטענה לא נכונה ללא ההנחה כי

$$\int_0^{\infty} f(x)dx = \infty$$