

## בוחרן אמצע

3 ביוני 2015

1. חשב:

(א)

$$\int \frac{\ln x}{x^2} dx$$

(ב)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1 + \frac{1}{2}x \sin x}{(\ln(1+x))^4}$$

(ג)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{n}{k^2 + n^2}$$

2. תהי פונקציה גזירה ב  $\mathbb{R}$  כך ש  $f(0) > 0$ . נגדיר  $F(x) = x \int_0^x f(t) dt$ . הוכח ל  $F$  נק' קיצון מינימום מקומי ב 0.

3. מותר להשתמש בסעיף אחד לצורך פתרון סעיף שני.

(א) קבע התכנסות והתכנסות בהחלט של האינטגרל

$$\int_0^\infty x \sin x^4 dx$$

(ב) נניח ש  $f$  אינטגרבילית בקטע  $[0, b]$  לכל  $0 < b$  ו  $\int_0^\infty f(x) dx$  מתכנס. הוכח/הפרד:  $f(x)$  חסומה ב  $[0, \infty)$ .