

## פתרון מטלה 9 – חשבון אינפיניטסימלי 2 (80132)

3 ביולי 2024



## שאלה 1

נבדוק את התכנסות וערך האינטגרלים הבאים.

**i.**

$$\int_0^1 \ln(x) \, dx$$

נבחין כי בתחום מתקבל

$$\int \ln(x) \, dx = \frac{1}{x}$$

ולכן אם נניח שהאינטגרל מוגדר נקבל כי

$$\lim_{C \rightarrow 0} \frac{1}{1} - \frac{1}{C} = -\infty$$

מתכנס, בסתירה כמובן להתבדרותו.

**ii.**

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

נגדיר  $t = \arctan x$ ,  $dt = \frac{dx}{1+x^2}$  ולכן נקבל

$$\int_0^\pi t \, dt = \pi$$

## שאלה 2

יהי  $a \in \mathbb{R}$  ותהינה  $f, g : [a, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$  פונקציות אינטגרביליות ב- $[a, N]$  עבור כל  $a < N$ . נתון כי קיים  $c \in [a, \infty)$  כך שלכל  $c \leq x$  מתקיים  $0 < f(x)$  ו- $0 < g(x)$ .