

תרגיל על התכנסות בהחלט

(שאלה מעבודת בית) | על ז'ירוף (=)

הפקה שלק האוספת הכללית:

$$\int_{\pi^2}^{\infty} \frac{\sin(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx \quad \int_{\pi^2}^{\infty} \frac{\sin(\sqrt{x}')}{x} dx$$

פירוק: (רשום):

$$\int_{\pi^2}^{\infty} \frac{\sin(\sqrt{x}')}{\sqrt{x'}} \cdot \frac{1}{\sqrt{x'}} dx$$

$\frac{1}{\sqrt{x}} \rightarrow 0$ באופן מונוטוני.

(ראו ש):

$$G(x) = \int_{\pi^2}^x \frac{\sin(\sqrt{t}')}{\sqrt{t'}} dt$$

חסומה:

$$|G(x)| = \left| \int_{\pi^2}^x \frac{\sin(\sqrt{t}')}{\sqrt{t'}} dt \right| = \left| 2 \int_{\pi}^{\sqrt{x}} \sin(u) du \right| =$$

$$= 2 \left| \cos(u) \Big|_{\pi}^{\sqrt{x}} \right| =$$

$$= 2 \left| \cos(\sqrt{x}) - \cos(\pi) \right| \leq 4$$

לפי פקטור ז'ירוף: האוספת הכללית מתכנסת.

$$t = \pi^2 \Rightarrow u = \pi$$

$$t = x \Rightarrow u = \sqrt{x}$$

$$u = \sqrt{t}$$

$$2u du = \frac{dt}{\sqrt{t}}$$