

## תרגיל 2

(1) מצא את סכום הטורים הבאים ואת רדיוס התכנסותם:

א. 
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{n+1}}{(n+1)5^{n+1}}$$

ב. 
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n x^{n+1}}{n!(n+1)}$$
 (העזר בכך ש  $e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ )

(2) חשב את סכום הטור  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2}{2^n}$ .

(3) נגדיר: 
$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n(2n+1)}$$

א. מצא את רדיוס ההתכנסות של הטור.

ב. חשב  $f'(\frac{1}{2})$ .

(4) נגדיר: 
$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} n x^{n-1}}{4^n}$$

א. מצא את רדיוס ההתכנסות של הטור.

ב. חשב:  $f(1)$ .

(5) מצא את תחום ההתכנסות של טורי החזקות הבאים:

א. 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^3 3^n}$$

ב. 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{n-1}}{n 2^n}$$

ג. 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x-2)^n}{(n+1)}$$

ד. 
$$\sum_{n=1}^{\infty} (2^{3n} + 3^{3n})(x-1)^{3n}$$

ה. 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{n+(-2)^n}}{n} (x+1)^n$$

ו. 
$$\sum_{n=1}^{\infty} n^a (x-x_0)^n$$
 (a קבוע ממשי כלשהו)

ז. 
$$\sum_{n=1}^{\infty} n! (x-a)^n$$

(6) א. פתח לטור חזקות את הפונקציה  $\arctan x$  עבור  $|x| < 1$ .

ב. העזר בסעיף א כדי להציג את  $\pi$  כטור מספרים רציונאליים.

(7) חשב בקירוב  $\int_0^1 e^{-x^2} dx$  עם שגיאה של  $10^{-3}$  לכל היותר.