

### טורי חזקות

רמת התרגילים המסומנים ב- (\*) יותר גבוהה מרמת המבחן (לעשות לפי רצונכם)

מצא תחום התכנסות של הטורים הבאים :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{n+1}}{n!} x^{2n} \quad (3) \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^{n/3} x^{2n}}{n!} \quad (2) \quad \sum_{n=2}^{\infty} \frac{x^n}{\ln^4 n} \quad (1)$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{a^{\sqrt{n}}} \quad (6) \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n x^n}{\sqrt{4^n (n^2 + 1)}} \quad (5) \quad \sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2} x^n \quad (4)$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^{2n}}{3^n + 2^n} \quad (8) \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n \cdot \ln n} \quad (7)$$

מצא פיתוח לטור חזקות של  $f(x)$  ותחום התכנסות של הטור :

$$f(x) = \sqrt{1+x} \quad (11) \quad f(x) = \ln \frac{1}{1-2x} \quad (10) \quad f(x) = e^{-2x} \quad (9)$$

$$f(x) = \frac{x}{x^2 + 4x + 3} \quad (14) \quad f(x) = \arcsin \frac{1}{3} x \quad (13) \quad f(x) = \sqrt[3]{1-4x} \quad (12)$$

חשב סכום של הטורים הבאים :

$$x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \dots \quad (16) \quad * \quad x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \dots \quad (15) \quad *$$

$$x + 2x^2 + 3x^3 + \dots \quad (17) \quad *$$

חשב עד דיוק  $10^{-3}$  :

$$\ln 1.2 \quad (21) \quad \sin 18^\circ \quad (20) \quad \int_0^1 e^{-x^2} dx \quad (19) \quad \int_0^{\frac{1}{3}} \frac{dx}{\sqrt[3]{1-x^2}} \quad (18)$$

### תשובות:

$$|x| < \frac{1}{e} \quad (4) \quad |x| < \frac{1}{\sqrt{e}} \quad (3) \quad |x| < \infty \quad (2) \quad -1 \leq x \leq 1 \quad (1)$$

$$0 \leq x < 2 \quad (7) \quad |x| < 1 \Leftrightarrow a \leq 1, |x| \leq 1 \Leftrightarrow a > 1 \quad (6) \quad |x| < 2 \quad (5)$$

$$R = 1, \sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n x^n}{n} \quad (9) \quad R = \infty, \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n x^n}{n!} \quad (9) \quad |x-2| < \sqrt{3} \quad (8)$$

$$R = 1, \quad 1 + \frac{1}{2}x + \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdots (2n-3)}{4 \cdot 6 \cdots 2n} x^n \quad (11)$$

$$R = 1, \quad 1 - \frac{4}{3}x + \sum_{n=2}^{\infty} \frac{4^n \cdot 2 \cdot 5 \cdots (3n-4)}{3^n \cdot n!} x^n \quad (12)$$

$$R = 1, \quad \frac{x}{3} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 \cdot 3 \cdots (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdots 2n \cdot (2n+1) \cdot 3^{2n+1}} x^{2n+1} \quad (13)$$

$$R = 1, \quad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{2} \left( \frac{3^n - 1}{3^n} \right) x^n \quad (14)$$

$$|x| \leq 1, \quad \arctan x \quad (16)$$

$$|x| < 1, \quad \frac{1}{2} \ln \frac{1+x}{1-x} \quad (15)$$

$$0.747 \quad (18)$$

$$|x| < 1, \quad \frac{x}{(1-x)^2} \quad (17)$$

$$0.182 \quad (21)$$

$$0.309 \quad (20)$$

$$0.337 \quad (19)$$