

Zad. 1. Rozwiń podane funkcje w szereg potęgowy wokół podanego punktu:
a. xe^x , $x_0 = 0$, **b.** xe^x , $x_0 = -1$, **c.** $\sin x$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$, **d.** $\sin x$, $x_0 = \frac{\pi}{3}$, **e.** $\frac{\ln(1+x)}{x}$,
 $x_0 = 0$, **f.** $\frac{e^x-1}{x}$, $x_0 = 0$, **g.** $\frac{e^x}{x}$, $x_0 = 1$, **h.** $\frac{x}{(1+x^2)^2}$, $x_0 = 0$.

Zad. 2. Zbadaj zbieżność szeregów:
a. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\ln n}{n^2}$, **b.** $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^2}$, **c.** $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)(\ln \ln n)}$, **d.** $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(\ln \ln n)^n}$, **e.** $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^{\ln \ln n}}$,
f. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(\ln n)^{\ln n}}$, **g.** $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(\ln n)^{\ln \ln n}}$, **h.** $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(\ln \ln n)^{\ln n}}$, **i.** $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\ln(n!)}$, **j.** $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n}$,
k. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n n!}{n^n}$, **l.** $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n^n}{n! e^n}$, **m.** $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{\frac{n(n+1)}{2}}}{n^{\frac{n(n+1)}{2}}}$, **n.** $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{n\pi}{3}}{n}$, **o.** $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+\frac{1}{3}}\right)$, **p.** $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n} - \ln\left(1 + \frac{1}{n}\right)\right)$, **r.** $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + 4^n}{2^n + 5^n}$.

Zad. 3. Znajdź obszar zbieżności szeregów:
a. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^3}$, **b.** $\sum_{n=1}^{\infty} n^3 x^n$, **c.** $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{e^{3 \ln n + n \ln 3}}$, **d.** $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)x^n}{n!}$, **e.** $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n x^n}{n!}$,
f. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sqrt{n} x^n$, **g.** $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}} x^n$, **h.** $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{x^n}$, **i.** $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!(x-1)^n}$, **j.** $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^n$.