

1. Adjuk meg a következő függvények 0 körüli Taylor-sorát!

a) $\frac{1}{x+1}$ b) xe^x c) $\sqrt[3]{1+x}$ c) $\cos^2 x$ d) $\arctg x$ f) $\frac{x}{2-x}$

2. Adjuk meg az $f(x) = 4x^3 - 3x^2 + 3x + 1$ függvény 0 és 1 körüli Taylor-sorát!

3. Alkalmasan választott hatványsor segítségével számítsuk ki az alábbi számsorok összegét!

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n+1)!}$ b) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{2^n}{n!}$ c) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1}$

4. Számítsuk ki a következő periodikus függvények Fourier-sorát!

a) $f(x) = x$ a $(-1, 1]$ intervallumon, és f periódusa 2
b) $f(x) = |\sin x|$
c) $f(x) = \cos^2 x$

5. Számítsuk ki a $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2}$ számsor összegét annak a 2π periódusú függvénynek a Fourier-sorából, amely a $(-\pi, \pi]$ intervallumon x^2 -tel azonos!

6. Írjuk fel az alábbi 2-változós függvények másodfokú Taylor-polinomját a megadott pont körül!

a) $\frac{x^2}{x+y}$ az $(1, 1)$ körül b) $x^2 - xy^3 + 2x - y + 5$ az $(1, 0)$ körül