

MATEMATIKA A1A ANALÍZIS – ÉPÍTŐMÉRNÖKÖKNEK

9. Gyakorlat

1. Határozzuk meg az alábbi függvények a körüli n -ed rendű Taylor-polinomját!

(a) $f(x) = \cos 3x$, $a = \pi$, $n = 4$

(b) $f(x) = e^x$, $a = 0$, $n = 5$

(c) $f(x) = x^3 - 4x + 5$, $a = 0$, $n = 3$

2. Jelölje az $f(x) = \sin x$ ötödrendű $a = 0$ körüli Taylor-polinomját $T_{f,5}(x)$. Adjunk becslést arra, hogy $\sin(0.1)$ és $T_{f,5}(0.1)$ között legfeljebb mekkora különbség lehet!

3. Becsüljük meg, hogy legfeljebb mekkora a hibát követünk el az alábbi közelítő formulával:

$$\sqrt{1+x} \approx 1 + \frac{x}{2} - \frac{x^2}{8}, \quad x \in \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$$

4. Adjunk 10^{-4} pontosságú becslést e értékére az $f(x) = e^x$ alkalmas Taylor-polinomja segítségével!

Gyakorlófeladatok.

1. Határozzuk meg az alábbi függvények a körüli n -ed rendű Taylor-polinomját!

(a) $f(x) = \sqrt[3]{x}$, $a = 1$, $n = 3$

(b) $f(x) = \log(1+x)$, $a = 0$, $n = 3$

2. Becsüljük meg, hogy legfeljebb mekkora a hibát követünk el az alábbi közelítő formulával:

$$\sin x \approx x - \frac{x^3}{6}, \quad x \in \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$$

3. Adjunk 10^{-4} pontosságú becslést $\sqrt{0.9}$ értékére az $f(x) = \sqrt{x}$ alkalmas Taylor-polinomja segítségével!