

Taylor sorfejtés segédlet

2016. november 21.

9. hét

Legyen $f(x) := \ln(1+x)$ ($x \in \mathbb{R}, x > -1$)

1. $f^{(n)}(x_0) = ?$ $x_0 = 0$, (sejtés + indukció)
2. $T_3(x) = ?$ (a harmadik Taylor-polinom, $x_0 = 0$ körül)
3. $|f(x) - T_3(x)| \leq ?$ ha $x > 0$
4. Becsüljük meg az $\ln(2) \approx T_3(1)$ közelítés hibáját

Megoldás.

2.

$$\begin{aligned}f'(x) &= \frac{1}{1+x} \\f''(x) &= -\frac{1}{(1+x)^2} \\f'''(x) &= \frac{2}{(1+x)^3} \\f^{(4)}(x) &= -\frac{1 \cdot 2 \cdot 3}{(1+x)^4}\end{aligned}$$