

A deriválás alkalmazásai

1. Vizsgáljuk meg monotonitás, lokális és abszolút szélsőérték szempontjából az alábbi függvényt!

$$e^{2x}(x+1), \quad \textbf{gy.}: e^x(x^2+1)$$

2. Vizsgáljuk meg monotonitás, lokális szélsőérték és konvexitás szempontjából az alábbi függvényeket!

$$\frac{x+1}{x-1}, \quad \textbf{gy.}: \frac{1}{x^2+1}$$

3. Alkalmazzuk a L'Hospital szabályt, ha lehet. Ha nem, oldjuk meg másként!

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{\ln(1+4x)}, \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(2x)}{e^{x^2} - 1}, \quad \text{c) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctan x^2}{\sin 2x}$$

$$\text{d) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{4x} + e^x}{e^{3x} + e^{2x}}, \quad \text{e) } \lim_{x \rightarrow 0+} x \ln x, \quad \text{f) } \lim_{x \rightarrow 0+} (\cos x)^{1/x}$$

4. Hány megoldása van az alábbi egyenleteknek?

$$\text{a) } 2x^3 + 15x^2 + 36x - 1 = 0, \quad \text{b) } x^4 + 6x^2 - 2 = 0$$