

# MATEMATIKA A1A ANALÍZIS – ÉPÍTŐMÉRNÖKÖKNEK

## 7. Gyakorlat

1. Számítsuk ki az alábbi határértékeket a L'Hospital-szabály segítségével!

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{x}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 9}{2x^2 + 8}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} x e^{-x}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x)^x$

2. Határozzuk meg az  $f(x) = \sin x$ ,  $-\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$  globális szélsőértékeit!

3. Igazak-e az alábbi állítások? Ha nem, mutassunk ellenpéldát!

(a) Ha  $f'(0) = 0$ , akkor a függvénynek  $x = 0$ -ban lokális szélsőértéke van.

(b) Ha  $f''(0) = 0$ , akkor a függvénynek  $x = 0$ -ban inflexiós pontja van.

4. Állapítsuk meg az  $f(x) = 3x - x^3$  függvény legbővebb értelmezési tartományát és értékészletét, folytonossági tartományait, határértékét az értelmezési tartománya szélein, szélsőértékeit, monotonitási és konvexitási tartományait, majd ábrázoljuk a függvénygrafikont!

### Gyakorlófeladatok.

1. Számítsuk ki az alábbi határértékeket a L'Hospital-szabály segítségével!

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2)}{x}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \log^2 x$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2+5}-3}{x^2-4}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log \cos ax}{\log \cos bx}$

(e)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$

2. Határozzuk meg az  $f(x) = 4 - x^2$ ,  $-3 \leq x \leq 1$  globális szélsőértékeit!

3. Állapítsuk meg az  $f(x) = x + \frac{1}{x}$  függvény legbővebb értelmezési tartományát és értékészletét, folytonossági tartományait, határértékét az értelmezési tartománya szélein, szélsőértékeit, monotonitási és konvexitási tartományait, majd ábrázoljuk a függvénygrafikont!