

# Matematika A1 építőkarai hallgatóknak

Deriválás alkalmazása I.: érintő egyenlete, l'Hospital-szabály, függvényvizsgálat  
(2006. 10. 25.)

(gyak. vez.: Rudas Anna)

## Érintő egyenlete

Mi az  $f(x)$  görbe érintőjének egyenlete az  $x_0$  pontban?

1.  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ ,  $x_0 = 4$

2.  $f(x) = \cos x$ ,  $x_0 = \frac{\pi}{3}$

3.  $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ ,  $x_0 = 2$

4.  $f(x) = \sinh 2x + 1$ ,  $x_0 = 0$

Keressük meg a megfelelő érintőt:

1. Legyen  $f(x) = x^3 - x + 1$ . Állapítsuk meg, mely pont(ok)ban húzott érintő(k) párhuzamos(ak) az  $y = 2x - 1$  egyenessel!

2. Legyen  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 1$ . Határozzuk meg annak az érintőnek az egyenletét, amely merőleges a  $12y = x + 12$  egyenesre!

## L'Hospital szabály

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin x}$

2.  $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\tan x - 1}{\sin 4x}$

3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{\ln(x+1)}$

4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x} \ln x$

5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x - \sin x}{x^2}$

## Függvényvizsgálat

Vizsgáljuk az alábbi függvényeket a következő szempontokból: értelmezési tartomány, értékkészlet, tengelymetszetek, határérték az értelmezési tartomány szélein, lokális szélsőérték, monotonitási tartományok, inflexiós pontok, konvexitás/konkávitás. Ezután ábrázoljuk hozzávetőlegesen a függvényt!

1.  $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$

2.  $f(x) = x + \frac{1}{x}$

3.  $f(x) = x^3 + \frac{1}{5x}$

4.  $f(x) = \frac{x^2}{1+x}$

5.  $f(x) = \frac{x^2 - x + 9}{x^2 + x + 9}$

6.  $f(x) = x + \sin x$

7.  $f(x) = e^{-x^2}$

8.  $f(x) = e^x \cos x$

9.  $f(x) = \ln \sin x$