

# MATEMATIKA A1A ANALÍZIS – ÉPÍTŐMÉRNÖKÖKNEK

## 6. Gyakorlat

1. Számítsuk ki az alábbi függvények első deriváltját!

(a)  $f(x) = 2x - x^4 + 5$

(b)  $f(x) = x^3 e^x$

(c)  $f(x) = \cos(x^2) - \sin^2 x$

(d)  $f(x) = \frac{\cot x}{1 + \cot x}$

(e)  $f(x) = \frac{1}{\sin x} - 2\sqrt{x} + 8$

(f)  $f(x) = \sqrt{x + \sqrt{x}}$

(g)  $f(x) = \sin \sqrt{1 + 9x^4}$

(h)  $f(x) = \log \log x$

2. Határozzuk meg az  $f(x) = \frac{1}{9} \cot(3x - 1)$  második deriváltját!

3. Legyen  $f(x) = x(x - 1)(x - 2)(x - 3)(x - 4)$ . Mennyi  $f'(0)$ ?

4. Az  $f(x) = x^3 - 3x$  függvénygörbe érintője mely  $x$  pontban lesz vízszintes? Írjuk fel az érintő egyenletét a  $P(2, 2)$  pontban!

5. Van-e az

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right), & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

függvénygrafikonnak érintője az  $x = 0$  pontban?

### Gyakorlófeladatok.

1. Határozzuk meg az alábbi függvények deriváltját!

(a)  $f(x) = \frac{2x+5}{3x-2}$

(b)  $f(x) = x + \sqrt{x} + \sqrt[3]{x}$

(c)  $f(x) = e^{-ax^2}$ ,  $a \in \mathbb{R}$

(d)  $f(x) = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}$

(e)  $f(x) = \sin(\cos(2x - 5))$

(f)  $f(x) = \sin(x^2) \cos(2x)$

2. Határozzuk meg  $f(x) = x^3 - 5x^2 + 8$  függvény  $n$ -edik deriváltját, tetszőleges  $n \in \mathbb{N}$ -re!
3. Határozzuk meg az alábbi függvénygörbék érintőjét a megadott pontokban! Hol lesz vízszintes az érintő?

(a)  $f(x) = \frac{x}{x-2}, P(3, 3)$

(b)  $f(x) = xe^{-2x^2}, P(1, e^{-2})$

4. Van-e az  $f(x) = \operatorname{sgn}x$  függvénynek érintője az  $x = 0$  pontban?