

## 6. Gyakorlat

### Differenciálszámítás

**F1. (Függvények deriváltja)** Számítsuk ki az alábbi függvények deriváltját!

(a)  $f(x) = x^3 - 5x^2 + 5x + 11,$

(b)  $f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{5x^5}$

(c)  $f(x) = 3^x - \cos(x)$

(d)  $f(x) = (1 + x^3) \operatorname{tg}(x)$

(e) **(Hf)**  $f(x) = e^x \cdot \sin(x)$

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

(g)  $f(x) = \operatorname{th}(x)$

(h) **(Hf)**  $f(x) = \frac{x^3}{\log_2(x)}$

(i)  $f(x) = \frac{\ln^2(x)}{5x}$

(j) **(Hf)**  $f(x) = \frac{(x + 5) \operatorname{sh}(x)}{\sqrt{x}}$

**F2. (Érintők)**

(a) Legyen

$$f(x) = \frac{1 - x}{1 + x}, \quad x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}.$$

Számítsuk ki  $f'(x)$ -et. Mennyi az  $x_0 = 1$  pontban az érintő iránytangense? Írjuk fel az  $x_0 = 1$  pontban az érintőegyenes egyenletét.

(b) Írjuk fel az  $f(x) = \sin(x)$  függvény grafikonjához húzott érintő egyenes egyenletét az  $x_0 = \pi$  pontban. Lesz-e a függvénynek vízszintes érintője?

(c) **(Hf)** Írjuk fel az  $f(x) = (x^2 + 1)e^x$  függvény  $x_0 = 0$  pontjához tartozó érintő egyenletét.

**F3. (Láncszabály)** Az összetett függvény deriválási szabályát alkalmazva számítsuk ki az alábbi függvények deriváltjait.

(a)  $(3x^2 + 4x + 1)^5,$

(b)  $\frac{1}{(1 + \sqrt[3]{x})^3},$

(c) **(Hf)**  $\sqrt{x^2 + 1},$

(d) **(Hf)**  $e^{x^4},$

(e)  $\cos(e^{2x+3}).$