

6. Gyakorlat

Differenciálszámítás

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

- | | |
|--|--|
| (a) $f(x) = x^3 - 5x^2 + 5x + 11$ | (f) (Hf) $f(x) = \frac{x^3}{\ln(x)}$ |
| (b) $f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{5x^5}$ | (g) $f(x) = \operatorname{ch}(x)$ |
| (c) $f(x) = e^x - \cos(x)$ | (h) $f(x) = \frac{x^3 + 2}{x - 2}$ |
| (d) $f(x) = (1 + x^3) \operatorname{tg}(x)$ | (i) (Hf) $f(x) = \frac{(x + 5) \operatorname{sh}(x)}{12}$ |
| (e) (Hf) $f(x) = x^2 \sin(x)$ | (j) $f(x) = \frac{\ln^2(x)}{5}$ |

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) $(1 + \sqrt[3]{x})^3$,
- (c) **(Hf)** $\sqrt{x^2 + 1}$,
- (d) **(Hf)** e^{x^4} ,
- (e) $\cos(e^{2x+3})$.