

6. Gyakorlat

Differenciálszámítás.

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

(a) $f(x) = x^3 - 5x^2 + 5x + 11$	(f) $f(x) = \frac{x^3}{\ln x}$ (hf)
(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) $f(x) = \frac{(x + 5)\operatorname{sh}x}{12}$ (hf)
(e) $f(x) = x^2 \sin x$ (hf)	(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) $\sqrt{x^2 + 1}$ (hf)

(d) e^{x^4} , (hf)

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