

5. gyakorlat

Differenciálszámítás

1. Írjuk fel az $f(x) = \sin(x)$ függvény grafikonjához húzott érintő egyenes egyenletét a következő pontokban.

(a) $x_0 = 0$

(b) $x_0 = \frac{\pi}{2}$

2. Számítsuk ki az alábbi függvények deriváltjait.

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

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

(g) $f(x) = \frac{\operatorname{sh} x}{5}$

3. Legyen

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

(a) Számítsuk ki $f'(x)$ -et.

(b) Mennyi az $x_0 = 1$ pontban az érintő iránytangense?

(c) Írjuk fel az $x_0 = 1$ abszcisszájú pontban az érintőegyenes egyenletét.

(d) Van-e olyan pontja a grafikonnak, ahol az érintő vízszintes?

4. Az összetett függvény deriválási szabályát alkalmazva számítsuk ki az alábbi függvények deriváltjait.

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

(b) $\sqrt{x^2 + 1}$

(c) e^{x^4}

Opcionális (ha marad idő)

5. A definíció alapján számítsuk ki az

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 1} \quad (x \in [1, +\infty))$$

függvény deriváltját ott, ahol létezik.

Házi feladatok

6. Számítsuk ki az alábbi függvények deriváltjait.

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

(b) $f(x) = \frac{x^3}{\ln x}$

(c) $f(x) = \frac{(x+5)\operatorname{sh} x}{12}$

(d) $f(x) = \sin(3x+2)$

7. Írjuk fel az $f(x) = \arccos(x)$ függvény $x_0 = \frac{1}{2}$ pontjához tartozó érintő egyenletét.