

Kalkulus tizenharmadik feladatsor

Differenciálszámítás

1. A deriválási szabályok alkalmazásával számoljuk ki a következő deriváltakat!

- a) $1 + x + 3x + 2x^3 + 5x^7$
- b) $2x^\pi + 5\sqrt[4]{x} + 2\sqrt[5]{x^2} + 5\frac{1}{x^7} + 2\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$
- c) $\ln(x) \sin(x)$
- d) $(x^2 + \frac{1}{\sqrt{x}}) \tan(x)$
- e) $\frac{\cos(x)}{\sqrt{x}}$
- f) $\frac{\arcsin(x)}{(x^2 + 1)}$
- g) $\arctan(e^x)$
- h) $\sinh(\sqrt{x})$
- i) $\sqrt{\operatorname{arcosh}(x^2)}$ *Megj:* $\operatorname{arcosh}'(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$

2. Határozza meg az alábbi deriváltakat, ahol azok értelmezve vannak! *Kónya 4.2*

- a) $\sin(3x)$
- b) $\frac{\ln 2x + 1}{5\sqrt[5]{x} - x}$
- c) $\sin(x^3)$
- d) $\sin^5(2x^3)$
- e) $(x^2 + 1)\sqrt{1 + 2x^4}$
- f) $\frac{x^4 - 4x^{-1} + 3}{e^x + 8 - 2\ln(x)}$
- g) $\operatorname{ctg}(x)$
- h) $\frac{x^2 3^x + 3}{2x^2 + 7}$
- i) $(x^3 + 2x^2 - 6)^8$
- j) $(x^3 + \cos^2(x^4))^3$
- k) $\sqrt{\frac{x+1}{x^{2021} - \frac{1}{x}}}$
- l) $\sinh\left(\frac{x-1}{2x+1}\right)$

3. * Határozza meg definíció alapján az alábbi deriváltakat, ha léteznek! *Kónya 4.1, 4.3 fej.*

- a) $f(x) = \sqrt{6x+1}$, $f'(4) = ?$

b) $g(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+7}}, f'(1) = ?$

c) $h(x) = \frac{1}{3x+1}, f'(-1) = ?$

d) $j(x) = \sqrt[3]{x}, f'(0) = ?$

e) $j(x) = \sqrt[3]{x} \sin(\sqrt[3]{x^2}), f'(0) = ?$