

Kalkulus tizenkettedik feladatsor

Differenciálszámítás

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

2. 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) $\sqrt{\operatorname{arcosh}(x^2)}$

3. 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) $\operatorname{ctg}(x)$

g) $\frac{x^2 3^x + 3}{2x^2 + 7}$

h) $(x^3 + 2x^2 - 6)^8$

i) $(x^3 + \cos^2(x^4))^3$

j) $\sqrt{\frac{x+1}{x^{2021} - \frac{1}{x}}}$

4. Adjuk meg a következő függvényeknek az $(x_0, f(x_0))$ ponton áthaladó érintőjét!

a) $f(x) = x^2 - 5x + 10$, $x_0 = 0$, $x_0 = 4$

b) $f(x) = \sin(2x)$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$

c) $f(x) = \sin(2x)$, $x_0 = \frac{\pi}{4}$

d) $f(x) = \arctan x$, $x_0 = 0$

e) $f(x) = \sqrt[3]{3 - 2x}$, $x_0 = 2$