8. heti házi feladatok

1. Deriváljuk az alábbi függvényeket

$$\frac{2}{4x-3} \qquad \sqrt[3]{-x^2-1} \qquad \frac{4x+3}{\sqrt{x^2+5}}$$

$$\arcsin\sqrt{x} \qquad \mathrm{tg}\,\frac{x}{2}+\mathrm{arctg}2x \qquad \mathrm{lntg}\,\frac{x}{2}$$

$$a\cos^2(bx+c) \qquad \mathrm{lntg}\ \mathrm{sinsh}x \qquad (\mathrm{ch}x)^{\mathrm{th}x}$$

$$\mathrm{arch}(\frac{5x+2}{\sqrt{-x^2+8}}) \qquad \ln^2\mathrm{th}x+x\mathrm{lnth}^4x \qquad x^e+e^x+x^e\cdot e^x$$

$$(x^2+2)\sin\sqrt{x+3} \qquad \mathrm{ctg}\,^2x-\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} \qquad \ln(x+\sqrt{x^2+1})+\ln(x-\sqrt{x^2-1})$$

$$\lg(x^3e^{x^2})+\lg\sqrt{\frac{x^2+1}{x^2+5}} \qquad \frac{\mathrm{tg}\ x}{1+\mathrm{tg}\,^2x} \qquad \frac{1}{2}\ln\sqrt{\frac{1+x^2}{1-x^2}}$$

2. Írjuk fel az érintő egyenes egyenletét az alábbi függvényekhez a megadott x_0 pontban:

   (a)
   $$y=\frac{1}{\ln^2(x-\frac{1}{x})}, \qquad x_0=2$$

   (b)
   $$y=x^{\ln x}, \qquad x_0=e^2$$

   (c)
   $$y=\ln(\sin x^2), \qquad x_0=\frac{4}{5}$$

3. Melyek azok a pontok, ahol az adott görbe érintője párhuzamos az adott egyenessel?

   (a)
   $$y=2+x-x^2, \qquad \text{az első síknegyed szögfelezője}$$

   (b)
   $$y=\mathrm{arctg}\frac{1}{x-2}, \qquad \text{az egyenes:} \quad y=-\frac{1}{2}x+5$$

4. Ha f differenciálható függvény, mi a deriváltja az alábbiaknak:

$$\mathrm{ctg}\ f(x), \qquad (f(x))^3$$

5. $f(x)=(\sin x)^{\cos x}, \qquad f'(x)=?$

6. $f(x)=(2x+3)^{4x}, \qquad f'(x)=?$

7. Adott az implicit függvény $4xy^3 - x^2y + x^3 - 5x + 4 = 0$.

   (a) $y' =?$

   (b) Mi az érintő egyenlete az alábbi pontokban?

$$P_1(1;0), \quad P_2(1;1/2), \quad P_3(1;-1/2)$$

8. Írja fel az érintő egyenletét a megadott pontban: $x^2 + y^2 = 1$, a pont $P(\sqrt{3}/2; -1/2)$.