Feladatok a
2008. febr. 28.-ai dolgozathoz
Mat Bsc

I. **Differenciáljuk a következő függvényeket:**
N. J.: Analízis I. (Példatár) 28. oldal:1/1, 10, 13, 16, 19, 22, 23, 26, 29, 34, 36, 38, 39, 41, 48, 54, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 71, 73, 77, 79, 86, 88, 92, 93, 99, 114, 118, 124, 127, 132, 145, 151, 157, 160, 163, 169, 173, 179,181, 186, 192, 195, 199, 209, 210, 214, 222, 228, 233, 246.

II. **állapítsuk meg, hogy hol differecniálhatók a következő függvények:**
N. J.: Analízis I. (Példatár) 31. oldal: 2/1-19; 32. oldal: 3,4,6,7.
a) $f(x) = \arcsin(\sin x)$; b) $f(x) = \arccos(\cos x)$;
c) $f(x) = \mathrm{arctg}(\mathrm{tg} x)$; d) $f(x) = \mathrm{arcctg}(\mathrm{ctg} x)$
e) $f(x) = \mathrm{arsin}\frac{2x}{1+x^2}$;
f) $f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{ha} \quad x \text{ rac.} \\ x^3, & \text{ha} \quad x \text{ irracionális} \end{cases}$
g) $f(x) = e^{-|x|}$; h) $f(x) = \mathrm{arctg}\frac{1+x}{1-x}$
i) $f(x) = \begin{cases} (x-2) \quad \mathrm{arctg}\frac{1}{x-2}, & x \neq 2 \\ 0 & \text{x=2} \end{cases}$
j) $f(x) = \sqrt{\sin(x^2)}$; k) $f(x) = \arccos\frac{1}{|x|}$,
l) $f(x) = \sqrt{\frac{x^2+x^3}{x}}$; m) $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x-\frac{\pi}{2}}{2\mathrm{tg} x}, & x \neq \dfrac{\pi}{2} \\ 0, & x = \dfrac{\pi}{2} \end{cases}$
n) Igaz-e, hogy ha $f+g$ differenciálható x_0-ban, akkor f is.
o Igaz-e, hogy ha $f \cdot g$ differenciálható x_0-ban, akkor f is.

III. **Határozzuk meg, az alábbi görbék adott abszcisszájú pontjaihoz tartozó érintő egyenletét.**
N. J.: Analízis I. (Példatár) 32. oldal: 9/1-6;

IV. **Feladatok a középérték tételek alkalmazására**
N. J.: Analízis I. (Példatár) 33. oldal: 11/1-11
Alkalmazható-e a Rolle tétel az alábbi függvényekre az adott intervallumon:
a) $f(x) = x^2 - 2x - 3, \quad x \in [-1; 2]$;
b) $f(x) = x^3 - x, \quad x \in [0, 1]$
c) $f(x) = \sqrt[3]{x^2}, x \in [-1; 1]$
d) $f(x) = \begin{cases} x^2, 0 \leq x \leq 1 \\ 2-x, 1 < x \leq 2 \end{cases} \quad a[0,2,]-\text{n.}$

Alkalmazható-e a Lagrange tétel az alábbi függvényekre az adott intervallumon?
a) $f(x) = \frac{x+3}{x-4}, \quad x \in [1; 3]$
b) $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{ha } x \in [-1, 1[, \\ 1, & x = 1 \end{cases} \quad x \in [-1; 1].$