Feladatok a
2008. április 3-iki dolgozathoz
Mat BSc
(Differenciál- és integrálszámítás)

1. **Végezzük el a következő függvények teljes vizsgálatát!** (Monotonitás, szélsőértékek, konvexség, …; ábrázolás.)

   Németh József: Analízis I. (Példatár) 36. oldal 17/1–18, 26–36, 42, 43, 46, 47, 50, 56, 63, 67, 77, 81.

   a) $f(x) = \operatorname{arctg} \frac{1}{x}$; b) $f(x) = \arccos \frac{1-x^2}{1+x^2}$; c) $f(x) = x^2 \ln^2 x$;
   d) $f(x) = x + \sin x$; e) $f(x) = (x+2)e^{1/x}$; f) $f(x) = \operatorname{arctg} \ln x$;
   g) $f(x) = x \cdot e^{1/1-x}$; h) $f(x) = \frac{e^x}{1+x}$; i) $f(x) = x - \operatorname{arctg} x$;
   j) $f(x) = x \cdot e^{-1/x}$.

2. **Szöveges feladatok szélsőérték számításra:**

   Németh József: Analízis I. (Példatár) 37. oldal 18/1–15.

3. **Feladatok a L'Hospital-szabályra:**

   Németh József: Analízis I. (Példatár) 26. oldal/10/1–15.

   a) $\lim\limits_{0} \frac{\ln x}{x^\alpha}$; b) $\lim\limits_{0} \frac{e^{-1/x^2}}{x^\alpha}$;
   c) $\lim\limits_{0} \left(\frac{\sin x}{x}\right)^{1/x^2}$; d) $\lim\limits_{0} (\arcsin x)^{1-x}$;
   e) $\lim\limits_{0} \frac{\ln(e^{x^2} + 2\sqrt{x})}{\operatorname{tg}\sqrt{x}}$; f) $\lim\limits_{0} \frac{1-\sqrt{\cos x}}{x^2}$;
   g) $\lim\limits_{0} \frac{e^x - e^{-x}}{x}$; h) $\lim\limits_{\infty} x \cdot e^{-x}$;
   i) $\lim\limits_{\infty} \frac{x}{e^x(x-1)}$; j) $\lim\limits_{0} \frac{(1+x)^{1/x} - e}{x}$;
   k) $\lim\limits_{\frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{2}\cos x - 1}{1 - \operatorname{tg}^2 x}$; l) $\lim\limits_{\infty} n^{\sin\frac{1}{n}}$;
   m) $\lim\limits_{\infty} \left(n - \frac{1}{\sin 1/n}\right)$; n) $\lim\limits_{\infty} \left(n - \frac{1}{\operatorname{tg} 1/n}\right)$;
   o) $\lim\limits_{\infty} \left(\cos\frac{x}{n}\right)^n$; p) $\lim\limits_{\infty} \left(\cos\frac{1}{n}\right)^{\frac{1}{\sin\frac{1}{n}}}$.

4. **Feladatok a Taylor-formulára:**

   Németh József: Analízis I. (Példatár) 35. oldal/14/3, 5, 6, 7; 15/1–6, 8; 36. oldal/16/1–4.

5. **Igazoljuk a következő egyenlőtlenségeket!**

   Németh József: Analízis I. (Példatár) 39. oldal/20/1-8.

6. **Feladatok hatványsorokra, Taylor-sorokra**

   Analízis II. Feladatgyűjtemény (Bagota–Németh J.–Németh Z.) 596, 598, 599, 601, 603, 605, 609, 611, 612, 621, 624, 625, 626, 628, 633.