Matemātika 1105
Praktiskie darbi

9. nodarbība

2021. gada pavasaris
9. marts

---

1. **Iesildīšanās:** Izlemiet, vai sekojošie apgalvojumi ir patiesi vai aplami.
   (a) Lagranža teorēmas secinājums attiecas uz jebkuru nepārtrauktu funkciju.
   (b) Funkcijai var būt neviena ekstrēma punkta.
   (c) Funkcijai var būt bezgalīgi daudz ekstrēma punktu.
   (d) Atvasinājuma ekstrēma punktu skaits ir par vienu mazāks, nekā funkcijas ekstrēma punktu skaits.

2. Aprēķiniet sekojošās robežas izmantojot Lopitāla kārtulu.
   (a) $\lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{e^x - \cos(x)}{x}$
   (b) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{e^{x^2} - 1}{x^2}$
   (c) $\lim\limits_{x\to \infty} \dfrac{e^x}{x^3}$
   (d) $\lim\limits_{x\to \pi/2^+} \dfrac{\sec(x)}{1+\tan(x)}$
   (e) $\lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{2\ln(e^x - 1)}{\ln(3x)}$
   (f) $\lim\limits_{x\to 0^-} (1-\cos(x))^{-x}$
   (g) $\lim\limits_{x\to 0^+} (e^x + x)^{\frac{1}{4x}}$

3. Lai f, g ir nepārtrauktas, atvasināmas, pozitīvas funkcijas, ar $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to\infty} g(x) = 0$. Lai $L = \lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{f(x)}{g(x)}$. Ar algebriskām manipulācijam parādiet, ka nenoteiktību $[\frac{0}{0}]$ var pārmainīt uz citām nenoteiktībām.
   (a) $L = \left[\dfrac{\infty}{\infty}\right]$
   (b) $L = \left[\dfrac{-\infty}{-\infty}\right]$
   (c) $L = [0 \cdot \infty]$
   (d) $\ln(L) = [\infty - \infty]$
   (e) $e^L = [\infty^0]$
   (f) $e^L = [1^\infty]$
   (g) $e^{-L} = [0^0]$

4. Aprēķiniet sekojošās logaritmiskās robežas ar Lopitāla kārtulu. Skaitļi $p, q \in \mathbf{R}$ ir pozitīvi.
   (a) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\ln(x)}{x}$
   (b) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{x^{10^{10}}}{x^{1/5}}$
   (c) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\ln(x^p)}{x^q}$