

# Kalkulus tizenötödik feladatsor

## Globális szélsőérték, Taylor-polinomok

- Határozza meg az  $f$  függvény globális szélsőértékeit az adott  $I$  intervallumon!
  - $f(x) = x^2 e^{-3x}$ ,  $I = [0, 1]$
  - $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 1$ ,  $I = [-1, 3]$
  - $f(x) = x^3 + \frac{48}{x^2}$ ,  $I = [1, 3]$
- Legfeljebb mekkora lehet a derékszögű háromszög területe, ha az egyik befogójának és az átfogójának az összege 10 cm?
- Lenke elhatározta, hogy feltölti a 10000 literes úszómedencéjét, melyhez a vizet a közeli kútról fogja vödörrel hordani. Tetszőlegesen nagy vödört választhat a munkához, de tudja, hogy ha egy fordulóval  $l$  liter vizet hoz, akkor a forduló  $64 + l^2$  másodpercig fog tartani. Hogyan válassza meg  $l$  értékét, hogy a lehető leggyorsabban végezzen?
- Számítsuk ki az alábbi függvények 0 körüli  $n$ -edfokú Taylor-polinomját!
  - $f(x) = \cos x$ ,  $n = 5$
  - $f(x) = e^x$ ,  $n = 7$
  - $f(x) = e^{5x}$ ,  $n = 4$
  - $f(x) = \sinh(x)$ ,  $n = 5$
  - $f(x) = \sqrt{1+x}$ ,  $n = 4$
  - $f(x) = \frac{1}{1+x}$ ,  $n = 4$
  - $f(x) = \ln(1+x)$ ,  $n = 4$

Azt is becsüljük meg, hogy mekkora hibát vétünk, ha a függvényértéket 0,1-ben ezen polinommal közelítjük!