

1 ) **Feladat (12 pont).** Alkalmazható-e a L'Hospital szabály a

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x + \ln(1 + 1/\sqrt{x}))}{x + \sinh(2/x^2)} = ?$$

határérték kiszámítására?

2 ) **Feladat (18 pont).** Legyen  $f$  kétszer differenciálható a  $(0, 3)$  intervallumban és

$$f(2) = 1, \quad f'(2) = -\sqrt{3}.$$

- a) Mutassuk meg, hogy létezik olyan  $\delta > 0$ , hogy  $f$  invertálható  $x \in (2 - \delta, 2 + \delta)$  esetén.  
b) Írjuk fel az inverz függvény  $(1, 2)$  ponton áthaladó érintő egyenesének az egyenletét!

3 ) **Feladat (20 pont).** Végezzünk teljes függvény-vizsgálatot az

$$f(x) = 2x - \arcsin(1/x)$$

függvény esetén!

4 ) **Feladat (15 pont).** A Descartes féle koordináta rendszer mely pontjában és milyen szög alatt metszi az  $y = 2x$  egyenes az

$$x = \frac{10t^2}{1+t^2}, \quad y = \frac{10t^3}{1+t^2}, \quad t > 0$$

paraméteres megadású görbét?

5 ) **Feladat (17 pont).** Legyen  $f$  kétszer folytonosan differenciálható függvény az  $[1, 6]$  intervallumban,

$$f(2) = 1000, \quad f'(2) = 100, \quad \text{és} \quad |f''(x)| \leq 5.$$

- a) Adjuk meg az  $f'$  derivált függvény egy alsó illetve egy felső korlátját az  $[1, 6]$  intervallumban!  
b) Adjuk meg az  $f$  függvény egy alsó illetve egy felső korlátját az  $[1, 6]$  intervallumban!  
c) Írjuk le a Lagrange féle középérték tételt!

6 ) **Feladat (18 pont).**

(a) 
$$\int \frac{x^3 + 3x^2 + 3x - 4}{x^3 + 4x^2 + 4x} dx = ?, \quad \text{ha } x > 0.$$

(b) 
$$\int (x + 2) e^{1-3x} dx = ?$$