

**Matematika Bsc A1. 3. vizsga 2012. január 18.**

1. Számítsa ki a következő függvény határértékét a  $-\infty$ -ben és a  $\infty$ -ben, valamint a jobb- és baloldali határértékét a 0-ban! Válaszának minden lépését indokolja!

$$f(x) = \frac{e^{\frac{1}{x}}}{1 + e^{\frac{1}{x}}}$$

2. Számítsa ki a következő polárkoordinátás egyenlettel adott görbe  $t = \frac{\pi}{6}$  pontbeli érintőegyenesének az egyenletét!

$$r = 2 \sin t$$

3. Adja meg a következő függvény monotonitási tartományait, valamint szélsőértékeinek helyét, jellegét! Válaszát csak táblázatos formában fogadjuk el!

$$f(x) = \frac{-1}{x(x^2 - 3)}$$

4. Számítsa ki az alábbi függvény  $[0, 1]$  intervallumon adott grafikonjának az  $x$ -tengely körüli megforgatásával keletkezett homogén egységnyi sűrűségű test tömegét!

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{1 + x^2}}$$

5. Számítsa ki a következő egyenlet megoldásait algebrai alakban is és vázolja azokat a komplex számsíkon!

$$z^4 - i\sqrt{3}z^2 - 1 = 0$$

Pontozás: 8+8+8+8+8  
Munkaidő 120 perc