

**Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului**  
**Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar**

**III. FELADAT (30p) V: 053**

**1.**

**5p** a) Számítsd ki a  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{3x^2 - 4x + 1}$  határértéket.

**5p** b) Határozd meg az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^4 - 6x^2 + 18x + 12$  függvény konvexitási és konkavitási intervallumait.

**5p** c) Határozd meg a  $g: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = (x^2 - 1) \ln x$  függvény előjelét.

**2.** Tekintsük az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 0 \\ \frac{1}{x+1} - \sqrt{x}, & x \geq 0 \end{cases}$  függvényt.

**5p** a) Igazold, hogy az  $f$  függvénynek vannak primitív függvényei az  $\mathbb{R}$ -en.

**5p** b) Számítsd ki az  $\int_0^1 f(x) dx$  értékét.

**5p** c) Számítsd ki a  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = -xf(x^2)$  függvény grafikonja, az  $Ox$  tengely, valamint az  $x=0$  és  $x=1$  egyenesek által határolt síkidom területét.