

**III. FELADAT (30p)**

- 5p** a) Határozzátok meg az  $a, b$  valós számokat úgy, hogy  $\frac{2x^3 - 4x^2 - 3x - 2}{x} = 2x^2 + 2ax + 3b - \frac{2}{x}$ , bármely  $x \in (0, +\infty)$  esetén.
- 5p** b) Adott az  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{2x^3 - 4x^2 - 3x - 2}{x}$  függvény. Számítsátok ki  $\int f(x) dx$ .
- 5p** c) Határozzátok meg azt a nullától különböző  $n$  természetes számot, amelyre  $6 \int_0^n (x^2 - x) dx + \int_0^1 n dx = 0$ .
- 5p** d) Számítsátok ki az  $f : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}}$  függvény grafikus képének az  $Ox$  tengely körüli forgatásából származó test térfogatát.
- 5p** e) Számítsátok ki  $\int_1^e (2x + 1) \ln x dx$ .
- 5p** f) Mutassátok ki, hogy  $\int_1^4 (x^2 - 3x) \sqrt{x} dx \geq \int_1^4 (x - 4) \sqrt{x} dx$ .