

III. FELADAT (30p)

Legyen $a, b \in \mathbb{R}$ és az $f_{a,b} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f_{a,b}(x) = a \cdot (x+1)^2 - b \cdot x^2$ függvény.

- 5p** a) Határozzátok meg az a és b valós paraméterek értékét, amelyekre az f függvény grafikus képe az xOy koordináta-rendszer tengelyeit az $x=2$ abszcisszájú és az $y=1$ ordinátájú pontokban metszi.
- 5p** b) Határozzátok meg az $f_{-1,1}$ függvény primitívjeinek halmazát.
- 5p** c) Számítsátok ki $\int_{-1}^1 f_{1,-1}(x) dx$.
- 5p** d) Számítsátok ki $\int_{-2}^2 [f_{1,1}(x) - f_{1,1}(-x)] dx$.
- 5p** e) Számítsátok ki $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f_{1,2}(x)}{f_{2,1}(x)}$.
- 5p** f) Határozzátok meg az a valós paraméter értékét tudva, hogy ha $x \in [-1,1]$, akkor az $f_{a,a}$ függvény grafikus képének az Ox tengely körüli forgatásából származó test térfogata 378π .