

III. FELADAT (30p)

Adottak az $f_n : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f_n(x) = e^x + n \cdot x$, $\forall n \in \mathbb{N}$ függvények.

5p a) Számítsátok ki $\int_0^2 f_0(x) dx$.

5p b) Számítsátok ki $\int f_n(x) dx$.

5p c) Mutassátok ki, hogy ha F az f_n függvény egy primitívje, akkor $F(2) < F(3)$.

5p d) Számítsátok ki $\int_{\ln 2}^{\ln 3} f_1(x) dx$.

5p e) Számítsátok ki $\int_1^e [f_2(\ln x)] dx$.

5p f) Határozzátok meg az $n \in \mathbb{N}^*$ értékét úgy, hogy

$$\int_{\ln 1}^{\ln 2} f_0(x) dx + \int_{\ln 2}^{\ln 3} f_0(x) dx + \int_{\ln 3}^{\ln 4} f_0(x) dx + \dots + \int_{\ln n}^{\ln(n+1)} f_0(x) dx = 2009.$$