

M2510 Matematická analýza 2

Druhá zápočtová písemná práce, 15. 5. 2015

Varianta Bio

1. (**3 body**) Na intervalu $(0; \pi)$ nalezněte (některou) primitivní funkci k funkci f zadané předpisem

$$f(x) = \frac{1 + \cos^2 x}{\sin x}.$$

Bude-li třeba, smíte využít rozkladu $\frac{1+t^4}{t(1+t^2)^2} = \frac{1}{t} - \frac{2t}{(1+t^2)^2}$.

2. (**2 body**) Stanovte určitý integrál

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin^2 x \, dx.$$

3. (**2 body**) Vypočtěte obsah (omezeného) útvaru ohraničeného křivkami o rovnicích

$$y = x^3, \quad y = -\sqrt[3]{x}, \quad y = 1.$$

4. (**3 body**) Určete délku *logaritmické spirály* zadané parametricky rovnicemi

$$C: \begin{cases} x = ae^t \cos t, \\ y = ae^t \sin t, \end{cases} \quad t \in \langle 0; \pi \rangle, \quad a > 0.$$