
Każde zadanie – 10pkt. Nie wolno używać kalkulatorów, tablic ani innych notatek.
Wszelkie pytania należy kierować **wyłącznie** do osoby prowadzącej kolokwium.

19.07.2009

Egzamin z Analizy Matematycznej
semestr drugi

Zadanie 1. Proszę obliczyć całki nieoznaczone:

a) $\int \sin^2 x dx$

b) $\int \sqrt{x^4 + x^2} dx$ gdzie $x \geq 0$

Zadanie 2. Proszę znaleźć objętość przestrzeni zamiecionej przez obrót wokół osi OX obszaru ograniczonego krzywymi: $y = \sqrt{3x}$ i $y = x$.

Zadanie 3. Proszę znaleźć długość krzywej $h(t) = (2t, t^2, \frac{1}{3}t^3)$, $x \in [0, 3]$.

Zadanie 4. Proszę znaleźć i scharakteryzować lokalne ekstrema funkcji $f(x, y) = -x^4 - y^4 + 2x^2 + 2y^2 + 4xy$.

Zadanie 5*. Proszę znaleźć najmniejszą i największą wartość funkcji $f(x, y) = x^2 - y^2 + 4x + 4y$ na zbiorze $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 4\}$.

Zadanie 6. Proszę obliczyć całkę

$$\iint_D \sin(x^2 + y^2) dx dy$$

po zbiorze $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq \pi, y \geq 0\}$

Zadanie 7. Proszę znaleźć środek ciężkości jednorodnego półpięścienia $a^2 \leq x^2 + y^2 \leq b^2$, $x \geq 0$.