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

17.07.2009

Egzamin z Analizy Matematycznej
semestr drugi

Zadanie 1. Proszę obliczyć całki nieoznaczone:

a) $\int x \cos(x^2 + 1) dx$ b) $\int x \cos(x + 1) dx$

Zadanie 2. Proszę znaleźć objętość przestrzeni zamiecionej przez obrót wokół osi OY obszaru ograniczonego krzywymi: $y = 2 - x^2$ i $y = 1$.

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

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 $f(x, y) = 2x - 3y$ na zbiorze $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 + 2x + 4y - 8 \leq 0\}$.

Zadanie 6. Proszę obliczyć całkę

$$\iint_D \frac{(x - 3y)^2}{(x + y)^3} dx dy$$

po zbiorze $D = \{(x, y) : 0 \leq x - 3y \leq 2 \text{ oraz } 1 \leq x + y \leq 3\}$

Zadanie 7. Proszę znaleźć masę płyty $D = [1, 2] \times [0, 1]$ o gęstości $\rho(x, y) = 1 + x$.