

Egzamin z matematyki 3 (WIŚGiE/IŚ, termin pierwszy), 05/02/2023

Zadanie 1 (0-10 pkt.) Oblicz pochodną z''_{xy} jeśli $z = y \sin(xy)$.

Zadanie 2 (0-10 pkt.) Wyznacz ekstrema lokalne funkcji $z = -2x^2 + xy - y^3 + x$.

Zadanie 3 (0-10 pkt.) Oblicz $\iint_D (2x + y) dx dy$, gdzie D – trójął ABC , gdzie $A(0, 0)$, $(1, 1)$, $C(1, 3)$.

Zadanie 4 (0-10 pkt.) Oblicz $\iint_D \frac{dx dy}{x^2 + y^2}$ przechodząc do współrzędnych biegunowych, gdzie $D: x^2 + y^2 \geq 1$, $x^2 + y^2 \leq 9$, $y \geq x$, $y \geq -x$.

Zadanie 5 (0-10 pkt.) Rozwiąż równanie różniczkowe $\frac{y'}{x^3} - 4y^2 = 0$, uwzględniając warunek początkowy $y(1) = 2$.

Zadanie 6 (0-10 pkt.) Rozwiąż równanie różniczkowe $y'' - 6y' + 9y = 4e^{3x}$.

Zadanie 7 (0-20 pkt.) Wyznacz odległość punktu $P(1, -1, 4)$ od płaszczyzny $2x - 2y - z + 1 = 0$ (wyznaczając minimum pewnej funkcji dwóch zmiennych).

Zadanie 8 (0-20 pkt.)

W oparciu o całki podwójne wyznacz położenie środka ciężkości obszaru $D: x^2 + y^2 \leq 1$, $y \geq 0$, $x \leq 0$.