

Egzamin z Matematyki 1/Matematyki 3 (WISGiE/OZE/N/IŚ/N, przedłużona sesja poprawkowa)

19/02/2023

Zadanie 1 (0 - 10 pkt.)

OZE: Oblicz pochodne:

$$\left(\frac{1}{x^2} + 2\sqrt{x}\right)'$$

$$\left(\frac{\operatorname{arctg} x}{\ln x}\right)'$$

$$(x^3 \operatorname{tg}(x^2))'$$

IŚ: Oblicz pochodną z''_{xy} jeśli

$$z = \ln(x^2 - y^3)$$

Zadanie 2 (0 - 10 pkt.)

OZE: Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji:

$$y = 3x^4 - 4x^3 - 24x^2 + 48x$$

IŚ: Wyznacz ekstrema lokalne funkcji

$$z = x^2 - 3xy + 4y^2 - 2x - 4y$$

Zadanie 3 (0 - 10 pkt.)

- OZE:** (a) Zapisz liczbę $z = \frac{1}{2+3i} - \frac{i}{3-2i}$ w postaci $a + bi$, gdzie a, b – liczby rzeczywiste.
(b) Rozwiąż równanie $z^2 + 4z + 29 = 0$ w dziedzinie zespolonej.

IŚ: Oblicz

$$\iint_D (x + 2y) dx dy,$$

gdzie D – trójął ABC , przy czym $A(0, 0)$, $(1, 2)$, $C(1, 4)$.

Zadanie 4 (0 - 10 pkt.)

OZE: Oblicz całkę:

$$\int \frac{4x + 7}{x^2 + x - 6} dx$$

IŚ: Oblicz

$$\iint_D x dx dy$$

przechodząc do współrzędnych biegunowych, gdzie

$$D : x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0$$

Zadanie 5 (0 - 10 pkt.)

OZE: Wyznacz pole obszaru ograniczonego liniami

$$y = x^2, \quad y = x + 2$$

Wykonaj rysunek!

IŚ: Rozwiąż równanie różniczkowe

$$x^3 y' + 2y^2 = 0,$$

uwzględniając warunek początkowy $y(1) = 1$.

Zadanie 6 (0 - 10 pkt.)

OZE: Rozwiąż układ równań wybraną metodą (tzn. metodą Gaussa eliminacji lub w oparciu o wzory Cramera):

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 2 \\ 2x + y - z = 5 \\ -3x + 2y + 3z = -2 \end{cases}$$

IŚ: Rozwiąż równanie różniczkowe

$$y'' - y' - 2y = 9e^{-x}$$