

Egzamin z Matematyki – Informatyka Stosowana I rok, 21 czerwca 2013. Teoria.

1. (12 pkt.)

- Podaj definicję obszaru normalnego względem osi Ox .
- Sformułuj twierdzenie o iterowaniu całki po obszarze normalnym względem osi Ox .
- Zmień kolejność całkowania w całce (i przedstaw odpowiedni rysunek)

$$\int_0^1 dx \int_{x^2}^{2-x} f(x, y) dy.$$

2. (11 pkt.)

- Sformułuj twierdzenie o funkcji uwikłanej jednej zmiennej.
- Uzasadnij, że równanie $xe^y + y - 1 = 0$ da się rozwiązać w punkcie $(1, 0)$.
- Czy funkcja rozwikłująca może mieć w punkcie $x_0 = 1$ ekstremum lokalne? Odpowiedź uzasadnij.

3. (12 pkt.)

- Sprawdzić, że funkcje $y_1(t) \equiv 1$, $y_2(t) = t^2$ tworzą na przedziale $(-\infty, 0)$ układ fundamentalny równania

$$ty'' - y' = 0.$$

- Znajdź przy pomocy tego układu fundamentalnego rozwiązanie tego równania z warunkami początkowymi

$$\begin{cases} y(-1) = 1 \\ y'(-1) = -4 \end{cases}$$