

Egzamin z Analizy Matematycznej II

II termin

Uniwersytet Warszawski
Wydział Nauk Ekonomicznych

Rok akad. 2018/19, semestr letni

10 września 2019 r.

UWAGA: Każde zadanie należy rozwiązać na oddzielnej kartce. Każda kartka powinna być czytelnie podpisana (imię, nazwisko, nr indeksu, nazwisko prowadzącego ćwiczenia). Czas egzaminu: 2,5 godz. Nie wolno używać kalkulatorów i innych elektronicznych urządzeń liczących! Każdą odpowiedź należy starannie uzasadnić!

1. Obliczyć:

a) (5 pkt.) całkę nieoznaczoną

$$\int \frac{\sin x \cos x}{1 + \sin^4 x} dx,$$

b) (5 pkt.) całkę niewłaściwą

$$\int_{-\infty}^0 x \cdot 2^x dx.$$

2. (10 pkt.) Zbadać ciągłość w punkcie $(0, 0)$ funkcji f określonej wzorem

$$f(x) = \begin{cases} \cos y \frac{\sin x}{x} & \text{dla } x \neq 0 \\ \cos y & \text{dla } x = 0. \end{cases}$$

3. (10 pkt.) Obliczyć całkę oznaczoną

$$\int_4^9 \frac{x+1}{x+2\sqrt{x}-3} dx.$$

4. (10 pkt.) Znaleźć i sklasyfikować (lokalne minimum/ lokalne maksimum/ punkt siodłowy) punkty krytyczne funkcji $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ danej wzorem

$$f(x, y) = x^2y - 2xy^2 + 3xy + 4.$$

5. (10 pkt.) Niech $M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z^2 = x^2 + y^2, z > 0\}$. Znaleźć w zbiorze M punkt najbliższy położony punktu $(2, 2, 2)$.