

Zadania na ćwiczenia z Analizy Matematycznej II — seria III

26 listopada 2018

Pisemne rozwiązania poniższych zadań należy oddać najpóźniej na zajęciach 30 listopada.

Zadanie 1. Niech M będzie powierzchnią powstałą przez obrót elipsy

$$E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid (x - 3)^2 + 3y^2 = 4, z = 0\}$$

wokół osi OY . Wyznacz przestrzeń styczną do M w punkcie $p = (2\sqrt{3}, 1, 2)$.

Zadanie 2. Niech $L \subset \mathbb{R}^3$ będzie krzywą zdefiniowaną jako przecięcie $P \cap H$, gdzie

$$P = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z = x^2 + y^2\}$$

zaś

$$H = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid xy = 1\}.$$

Wyznacz TL_p , gdzie p jest punktem o współprzędnej $x = 2$ leżącym na krzywej L .

Zadanie 3. Zbadaj w jakich punktach funkcja $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ dana wzorem

$$f(x, y, z) = x^3 + xy + y^2 - 2zx + 2z^2 3y$$

ma ekstrema lokalne.

Zadanie 4. Zbadaj w jakich punktach funkcja $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ dana wzorem

$$f(x, y) = x + y + 4 \sin x \sin y$$

ma ekstrema lokalne.

Zadanie 5. W zależności od parametru α ustal czy funkcja $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ dana wzorem

$$f(x, y) = x^2 y^2 - \alpha x \sin(xy^2)$$

ma ekstremum lokalne w punkcie $(0, 0)$ i jakiego rodzaju.