

### Egzamin z analizy wektorowej. 5 II 2020

Imię i Nazwisko: .....

Numer indeksu: .....

**Zadanie 1.** Zbadaj ciągłość funkcji  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy \sin y}{x^2 + y^2} & \text{dla } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{dla } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ .

**Zadanie 2.** Sprawdź, czy odwzorowanie  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}_+^2$  dane wzorem  $f(x, y) = (e^{x-2y}, e^{3x+y})$  jest dyfeomorfizmem.

**Zadanie 3.** Wyznacz ekstrema lokalne funkcji uwikłanej  $y = y(x)$  określonej równaniem  $x^3 + y^3 - 8xy = 0$ .

**Zadanie 4.** Niech  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  — funkcja dwukrotnie różniczkowalna. Znajdź pochodne cząstkowe drugiego rzędu funkcji  $f(x, y, z) = g(x^2y + \sin(yz))$ .

**Zadanie 5.** Rozwiń w szereg MacLaurina funkcję  $f(x, y) = \sin(x + 2y)$ .

**Zadanie 6.** Oblicz miarę zbioru  $A$  ograniczonego krzywymi  $xy = 1$  i  $|y - x| = 2$ .

**Zadanie 7.** Dokonując odpowiedniej zamiany zmiennych oblicz całkę  $\iint_D xy \, dx dy$ , gdzie  $D$  jest obszarem ograniczonym krzywymi:  $xy = 2$ ,  $xy = 4$ ,  $y = x^2$ ,  $y = 4x^2$ .

**Zadanie 8.** Oblicz całkę krzywoliniową zorientowaną z pola wektorowego  $F(x, y) = (-y, x)$  po odcinku o początku  $(1, 1)$  i końcu  $(3, 2)$ .

### Egzamin z analizy wektorowej. 5 II 2020

Imię i Nazwisko: .....

Numer indeksu: .....

**Zadanie 1.** Zbadaj ciągłość funkcji  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy \sin y}{x^2 + y^2} & \text{dla } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{dla } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ .

**Zadanie 2.** Sprawdź, czy odwzorowanie  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}_+^2$  dane wzorem  $f(x, y) = (e^{x-2y}, e^{3x+y})$  jest dyfeomorfizmem.

**Zadanie 3.** Wyznacz ekstrema lokalne funkcji uwikłanej  $y = y(x)$  określonej równaniem  $x^3 + y^3 - 8xy = 0$ .

**Zadanie 4.** Niech  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  — funkcja dwukrotnie różniczkowalna. Znajdź pochodne cząstkowe drugiego rzędu funkcji  $f(x, y, z) = g(x^2y + \sin(yz))$ .

**Zadanie 5.** Rozwiń w szereg MacLaurina funkcję  $f(x, y) = \sin(x + 2y)$ .

**Zadanie 6.** Oblicz miarę zbioru  $A$  ograniczonego krzywymi  $xy = 1$  i  $|y - x| = 2$ .

**Zadanie 7.** Dokonując odpowiedniej zamiany zmiennych oblicz całkę  $\iint_D xy \, dx dy$ , gdzie  $D$  jest obszarem ograniczonym krzywymi:  $xy = 2$ ,  $xy = 4$ ,  $y = x^2$ ,  $y = 4x^2$ .

**Zadanie 8.** Oblicz całkę krzywoliniową zorientowaną z pola wektorowego  $F(x, y) = (-y, x)$  po odcinku o początku  $(1, 1)$  i końcu  $(3, 2)$ .

### Egzamin z analizy wektorowej. 5 II 2020

Imię i Nazwisko: .....

Numer indeksu: .....

**Zadanie 1.** Zbadaj ciągłość funkcji  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy \sin y}{x^2 + y^2} & \text{dla } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{dla } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ .

**Zadanie 2.** Sprawdź, czy odwzorowanie  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}_+^2$  dane wzorem  $f(x, y) = (e^{x-2y}, e^{3x+y})$  jest dyfeomorfizmem.

**Zadanie 3.** Wyznacz ekstrema lokalne funkcji uwikłanej  $y = y(x)$  określonej równaniem  $x^3 + y^3 - 8xy = 0$ .

**Zadanie 4.** Niech  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  — funkcja dwukrotnie różniczkowalna. Znajdź pochodne cząstkowe drugiego rzędu funkcji  $f(x, y, z) = g(x^2y + \sin(yz))$ .

**Zadanie 5.** Rozwiń w szereg MacLaurina funkcję  $f(x, y) = \sin(x + 2y)$ .

**Zadanie 6.** Oblicz miarę zbioru  $A$  ograniczonego krzywymi  $xy = 1$  i  $|y - x| = 2$ .

**Zadanie 7.** Dokonując odpowiedniej zamiany zmiennych oblicz całkę  $\iint_D xy \, dx dy$ , gdzie  $D$  jest obszarem ograniczonym krzywymi:  $xy = 2$ ,  $xy = 4$ ,  $y = x^2$ ,  $y = 4x^2$ .

**Zadanie 8.** Oblicz całkę krzywoliniową zorientowaną z pola wektorowego  $F(x, y) = (-y, x)$  po odcinku o początku  $(1, 1)$  i końcu  $(3, 2)$ .

### Egzamin z analizy wektorowej. 5 II 2020

Imię i Nazwisko: .....

Numer indeksu: .....

**Zadanie 1.** Zbadaj ciągłość funkcji  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy \sin y}{x^2 + y^2} & \text{dla } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{dla } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ .

**Zadanie 2.** Sprawdź, czy odwzorowanie  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}_+^2$  dane wzorem  $f(x, y) = (e^{x-2y}, e^{3x+y})$  jest dyfeomorfizmem.

**Zadanie 3.** Wyznacz ekstrema lokalne funkcji uwikłanej  $y = y(x)$  określonej równaniem  $x^3 + y^3 - 8xy = 0$ .

**Zadanie 4.** Niech  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  — funkcja dwukrotnie różniczkowalna. Znajdź pochodne cząstkowe drugiego rzędu funkcji  $f(x, y, z) = g(x^2y + \sin(yz))$ .

**Zadanie 5.** Rozwiń w szereg MacLaurina funkcję  $f(x, y) = \sin(x + 2y)$ .

**Zadanie 6.** Oblicz miarę zbioru  $A$  ograniczonego krzywymi  $xy = 1$  i  $|y - x| = 2$ .

**Zadanie 7.** Dokonując odpowiedniej zamiany zmiennych oblicz całkę  $\iint_D xy \, dx dy$ , gdzie  $D$  jest obszarem ograniczonym krzywymi:  $xy = 2$ ,  $xy = 4$ ,  $y = x^2$ ,  $y = 4x^2$ .

**Zadanie 8.** Oblicz całkę krzywoliniową zorientowaną z pola wektorowego  $F(x, y) = (-y, x)$  po odcinku o początku  $(1, 1)$  i końcu  $(3, 2)$ .