

# Kolokwium 2

Matematyka 2

12 czerwca 2024

**Zadanie 1** (10p). Znajdź, o ile istnieje, potencjał pola wektorowego:

$$\vec{F}(x, y) = (e^y + y \cos x, xe^y + \sin x + 4y).$$

**Zadanie 2** (12p). Oblicz masę bryły ograniczonej przez powierzchnie:

$$z = \sqrt{x^2 + y^2} \text{ oraz } z = 2 - x^2 - y^2,$$

której gęstość jest proporcjonalna do odległości od osi  $Oz$  i w punkcie  $(1, 0, 1)$  wynosi  $1/\pi$ .

**Zadanie 3** (13p). Oblicz całkę krzywoliniową:

$$\int_K (x + y)^2 dx - (x^2 + y^2)dy,$$

jeżeli  $K$  jest brzegiem trójkąta  $ABC$ , gdzie  $A = (2, 5)$ ,  $B = (1, 1)$ ,  $C = (3, 2)$ .

**Zadanie 4** (13p). Oblicz strumień pola  $\vec{F} = (x, y, z)$  przez górną stronę powierzchni  $z = x^2 + y^2$ ,  $0 \leq z \leq 4$ .