

# Egzamin z Matematyki 3 (WISGiE/IŚ, termin pierwszy)

05/02/2021

## Zadanie 1 (0 - 10 pkt.)

Oblicz pochodną  $z''_{xy}$  jeśli  $z = y \sin(xy)$ .

## Zadanie 2 (0 - 10 pkt.)

Wyznacz ekstrema lokalne funkcji

$$z = -2x^2 + xy - y^3 + x.$$

### Zadanie 3 (0 - 10 pkt.)

Oblicz  $\iint_D (2x + y) dx dy$ , gdzie  $D$  – trójął  $ABC$ ,  
gdzie  $A(0, 0)$ ,  $(1, 1)$ ,  $C(1, 3)$ .

## Zadanie 4 (0 - 10 pkt.)

Oblicz  $\iint_D \frac{dx dy}{x^2 + y^2}$  przechodząc do współrzędnych biegunowych, gdzie  $D: x^2 + y^2 \geq 1, x^2 + y^2 \leq 9, y \geq x, y \geq -x$ .

## Zadanie 5 (0 - 10 pkt.)

Rozwiąż równanie różniczkowe  $\frac{y'}{x^3} - 4y^2 = 0$ ,  
uwzględniając warunek początkowy  $y(1) = 2$ .

## Zadanie 6 (0 - 10 pkt.)

Rozwiąż równanie różniczkowe

$$y'' - 6y' + 9y = 4e^{3x}.$$

## Zadanie 7 (0 - 20 pkt.)

Wyznacz odległość punktu  $P(1, -1, 4)$  od płaszczyzny  $2x - 2y - z + 1 = 0$  (wyznaczając minimum pewnej funkcji dwóch zmiennych).



## Zadanie 8 (0 - 20 pkt.)

W oparciu o całki podwójne wyznacz położenie środka ciężkości obszaru  $D: x^2 + y^2 \leq 1, y \geq 0, x \leq 0$ .