

**Egzamin z matematyki 3 (WIŚGiE/IŚ/N, sesja poprawkowa), 12/02/2023**

**Zadanie 1 (0-10 pkt.)** Oblicz pochodną  $z''_{xy}$  jeśli  $z = \ln(xy - x^3)$ .

**Zadanie 2 (0-10 pkt.)** Wyznacz ekstrema lokalne funkcji  $z = x^3 - 4xy - 3x + y^2$ .

**Zadanie 3 (0-10 pkt.)** Oblicz  $\iint_D (x + 2y) dx dy$ , gdzie  $D$  – trójął  $ABC$ , gdzie  $A(0, 0)$ ,  $(1, 2)$ ,  $C(1, 4)$ .

**Zadanie 4 (0-10 pkt.)** Oblicz  $\iint_D y dx dy$  przechodząc do współrzędnych biegunowych, gdzie  $D: x^2 + y^2 \geq 4, y \geq 0, x \geq 0$ .

**Zadanie 5 (0-10 pkt.)** Rozwiąż równanie różniczkowe  $4\sqrt[3]{x^2}y' - \frac{1}{y^3} = 0$ , uwzględniając warunek początkowy  $y(1) = 1$ .

**Zadanie 6 (0-10 pkt.)** Rozwiąż równanie różniczkowe  $y'' - y' - 2y = 9e^{-x}$ .

**Zadanie 7 (0-10 pkt.)** Na płaszczyźnie  $z = 2x - y + 1$  znaleźć taki punkt  $P$ , dla którego suma kwadratów współrzędnych jest minimalna.

**Zadanie 8 (0-10 pkt.)**

W oparciu o całki podwójne wyznaczyć położenie środka ciężkości obszaru ograniczonego liniami  $y = -x$ ,  $y = 3x$ ,  $x = 1$ .