

**Egzamin z matematyki 1 (WIŚGiE/OZE/N, przedłużona sesja poprawkowa),  
19/02/2023**

**Zadanie 1 (0-10 pkt.)** Oblicz pochodne:  $\left(\frac{1}{x^2} + 2\sqrt{x}\right)', \left(\frac{\arctg x}{\ln x}\right)', (x^3 \operatorname{tg}(x^2))'$ .

**Zadanie 2 (0-10 pkt.)** Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji:  $y = 3x^4 - 4x^3 - 24x^2 + 48x$ .

**Zadanie 3 (0-10 pkt.)** (a) Zapisz liczbę  $z = \frac{1}{2+3i} - \frac{i}{3-2i}$  w postaci  $a + bi$ , gdzie  $a, b$  – liczby rzeczywiste.  
(b) Rozwiąż równanie  $z^2 + 4z + 29 = 0$  w dziedzinie zespolonej.

**Zadanie 4 (0-10 pkt.)** Oblicz całkę:  $\int \frac{4x+7}{x^2+x-6} dx$ .

**Zadanie 5 (0-10 pkt.)** Wyznacz pole obszaru ograniczonego liniami  $y = x^2$ ,  $y = x + 2$ . Wykonaj rysunek!

**Zadanie 6 (0-10 pkt.)** Rozwiąż układ równań wybraną metodą (tzn. metodą Gaussa eliminacji lub w oparciu o wzory Cramera):

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 2 \\ x + 2y - z = 5 \\ -3x + 2y + 3z = -2 \end{cases}$$