

## Egzamin z Analizy Matematycznej (13/02/2023)

**Zadanie 1** Oblicz pochodne: (a)  $\left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}\right)'$ , (b)  $\left(\ln \frac{x^3+3x}{x^2+1}\right)'$ .

**Zadanie 2** Oblicz całki (a)  $\int \frac{x dx}{\sqrt{x^2+4}}$ , (b)  $\int x \cos x dx$ .

**Zadanie 3** Zapisz wielomian Taylora stopnia II-go dla funkcji  $y = \ln x$  w okolicy  $x_0 = 1$ . Oblicz za jego pomocą przybliżoną wartość  $\ln 0,9$ .

**Zadanie 4** Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji:  $y = x^4 + 2x^3 - 4x^2 - 12x$ .

**Zadanie 5** Wyznacz przybliżoną wartość całki  $\int_0^4 (4x - x^2) dx$  dzieląc przedział całkowania na cztery równe części, za punkty pośrednie przyjmując środki kolejnych przedziałów. Obliczenia prowadzić na ułamkach zwykłych, wynik podać w takiej samej postaci.

**Zadanie 6** Wyznacz pole obszaru ograniczonego liniami  $y = x^2 + 2x$ ,  $y = 4x + 3$ . Wykonaj rysunek!

**Zadanie 7** Oblicz  $z''_{xy}$ , jeśli  $z = (x^2 + y^2 + 1)^2$ .