

ANALIZA 2, KOŁOKWIUM nr **1**, **2.03.2023**, godz. 8:15–9:45

Wykład: J. Wróblewski

PODCZAS KOŁOKWIUM NIE WOLNO UŻYWAĆ KALKULATORÓW

Zadanie 1. (10 punktów)

Funkcja ciągła $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ jest dwukrotnie różniczkowalna, a jej pochodna drugiego rzędu jest dana wzorem

$$f''(x) = |x|.$$

Ponadto wiadomo, że $f(x) = 0$ dla $x \in \{1, 2\}$. Wyznaczyć $f(-1)$.

Zadanie 2. (10 punktów)

Na wyspach Bergamutach podobno jest kot w butach i podobno zamiast zwykłych funkcji trygonometrycznych używają tam funkcji *losinus*, *nosinus* oraz *sosinus* podlegających następującym regułom różniczkowania:

$$\frac{d}{dx} \text{los } x = \text{nos } x, \quad \frac{d}{dx} \text{nos } x = \text{sos } x, \quad \frac{d}{dx} \text{sos } x = \text{los } x.$$

Obliczyć całkę nieoznaczoną

$$\int e^x \cdot \text{los } x \, dx.$$

Zadanie 3. (10 punktów)

Obliczyć całkę nieoznaczoną

$$\int \frac{x^2 \, dx}{(x+1)^{19/10}}.$$

Zadanie 4. (10 punktów)

Obliczyć całkę nieoznaczoną

$$\int \ln(x^2 + 1) \, dx.$$