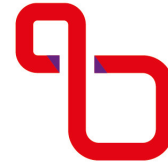




Politechnika
Śląska



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

KONKURS

„0 złoty indeks Politechniki Śląskiej”

Matematyka, edycja 2023/2024, etap I

Zadanie 1. Niech $n \in \mathbb{N}$. Oblicz prawdopodobieństwo wyrzucenia nieparzystej liczby orłów w n rzutach symetryczną monetą.

Zadanie 2. Wyznacz wszystkie pary $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, spełniające równanie

$$\sin^2(x^2 + y^2 - 4) + \log_2(|xy| + 2) = 1.$$

Zadanie 3. Wyznacz, dla jakiej wartości parametru $m \in \mathbb{R}$ suma czwartych potęg dwóch różnych rzeczywistych rozwiązań równania

$$x^2 + mx + m^2 - 3 = 0$$

jest równa $-3m^3 + 6m$.

Zadanie 4. Oblicz objętość bryły, powstałej z obrotu sześcianu o boku długości $2a$ wokół przekątnej jednej ze ścian.

ZŁOTY
INDEKS