



Politechnika Śląska w Gliwicach
Konkurs "O złoty indeks Politechniki Śląskiej"
edycja 2021/2022
Zadania z matematyki - etap I

Zadanie 1. Oblicz

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{\frac{n^3 + 2}{n}} - \sqrt{\frac{n^3 + 3}{n + 1}} \right).$$

Zadanie 2. Znaleźć liczby całkowite a, b, c, d , które tworzą rosnący ciąg arytmetyczny (a, b, c, d) oraz spełniają równość:

$$\frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{cd} = \frac{1}{9}.$$

Zadanie 3. Wyznacz ostatnią cyfrę liczby

$$2022^{2^{2021}}.$$

Zadanie 4. W kwadrat K o boku długości 2 wpisano okrąg O_1 . Okrąg O_2 jest największym okręgiem, stycznym zewnętrznie do okręgu O_1 i zawartym w kwadracie K . Okrąg O_3 jest największym okręgiem, stycznym zewnętrznie do okręgów O_1 i O_2 i zawartym w kwadracie K . Wyznacz długość promienia okręgu O_3 .