

## Lista K-1

1. Uprość poniższe wyrażenie tak, aby po uproszczeniu uzyskać liczbę naturalną

$$\frac{\sqrt{10^{x+1} - 10^x}}{5^{\frac{x}{2}} \cdot 4^{\frac{x}{4}}}.$$

2. Zbadaj bez użycia kalkulatora, która liczba jest większa:

$$\sqrt[3]{10 - \sqrt{3}} \quad \text{czy} \quad 2.$$

3. Rozwiąż równanie

$$\log_2(x + 3) + \log_2(x - 1) = 5.$$

4. Rozwiąż nierówność

$$\frac{2}{x + 1} < x + 2.$$

5. Korzystając z dwumianu Newtona oblicz sumę

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} 3^{2k+1}.$$

6. Dla  $z = 3 + i$  oraz  $w = 3 - 4i$  oblicz

$$z + w, \quad z - w, \quad z \cdot w, \quad \frac{z}{w}, \quad |z^4 w^{-2}|.$$

7. Rozwiąż równanie dla  $z \in \mathbb{C}$

$$z^2 + z + 1 = 0.$$

8. Oblicz granicę

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

9. Zbadaj zbieżność szeregów

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - \sqrt{n}}{n^4 + 3n^3}, \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + \sqrt{n}}{n^3}.$$

10. Podaj wzór i znajdź dziedzinę funkcji  $f \circ g$  dla

$$f(x) = \ln(2x), \quad g(x) = 1 - |x - 3|.$$