

**PRACA KONTROLNA nr 6 - POZIOM PODSTAWOWY**

1. Wyznacz dziedzinę funkcji

$$f(x) = \log_{4-x^2}(2^x + 2^{1-x} - 3).$$

2. W przedziale  $[0, 2\pi]$  rozwiąż nierówność

$$\cos^2 2x + \sin^2 x \leq \frac{1}{2}.$$

3. Obwód trójkąta równoramiennego jest równy 8. Jaka powinna być długość boków tego trójkąta, by objętość bryły powstałej z jego obrotu dookoła podstawy była największa?

4. Rozwiąż równanie

$$\sqrt{1 - 2 \cdot 3^x + 9^x} = 3^{2x-1} - 7 \cdot 3^{x-1} + 2.$$

5. Punkt  $B(1, 1)$  jest wierzchołkiem kąta prostego w trójkącie prostokątnym o polu 2, wpisanym w okrąg  $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2 = 0$ . Znajdź współrzędne pozostałych wierzchołków tego trójkąta. Rozwiązanie zilustruj starannym rysunkiem.

6. Sporządź staranny wykres funkcji

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x-2} & \text{dla } |2x-5| \geq 3, \\ -x^2 + 6x - 6 & \text{dla } |2x-5| < 3, \end{cases}$$

i na jego podstawie wyznacz zbiór wartości tej funkcji. Rozwiąż nierówność  $f^2(x) \leq 1$  i zaznacz zbiór jej rozwiązań na osi  $0x$ .