

PRACA KONTROLNA nr 1 - POZIOM PODSTAWOWY

1. Uprość wyrażenie

$$\frac{x^{-1} - a^{-1}}{a^{-1} - b(ax)^{-1}}, \quad \text{jeśli} \quad x = \frac{1}{(a+b)^{-1}} - \left(\frac{a+b}{a^2+b^2} \right)^{-1}.$$

2. W jakim stosunku należy zmieszać dwa roztwory cukru o stężeniach 5% oraz 23%, aby otrzymać roztwór 17%?
3. Rozwiąż nierówność

$$x - |5x - 2| < 0.$$

4. Dla jakich wartości parametru a nierówność

$$(a^2 - 1)x^2 + 2(a - 1)x + 2 > 0$$

jest spełniona dla każdego $x \in \mathbb{R}$?

5. Wiedząc, że 1 i 3 są pierwiastkami równania

$$x^3 + mx^2 + 23x + n = 0,$$

oblicz m, n i wyznacz trzeci pierwiastek równania.

6. Narysuj wykres funkcji

$$f(x) = \begin{cases} |x^2 - x - 2| + 1 & \text{dla } |2x - 2| \leq 4, \\ 5 + |x - 3| & \text{dla } |2x - 2| > 4. \end{cases}$$

Wykorzystując wykres, wyznacz zbiór wartości funkcji $f(x)$ oraz najmniejszą i największą wartość funkcji w przedziale $[0, 4]$.