

IMIĘ I NAZWISKO

# POTĘGI, LOGARYTMY

CZAS PRACY: 90 MIN.

ZADANIE 1

Oblicz  $\frac{3 \cdot 2^{20} + 7 \cdot 2^{19} \cdot 52}{(13 \cdot 8^4)^2}$ .

ZADANIE 2

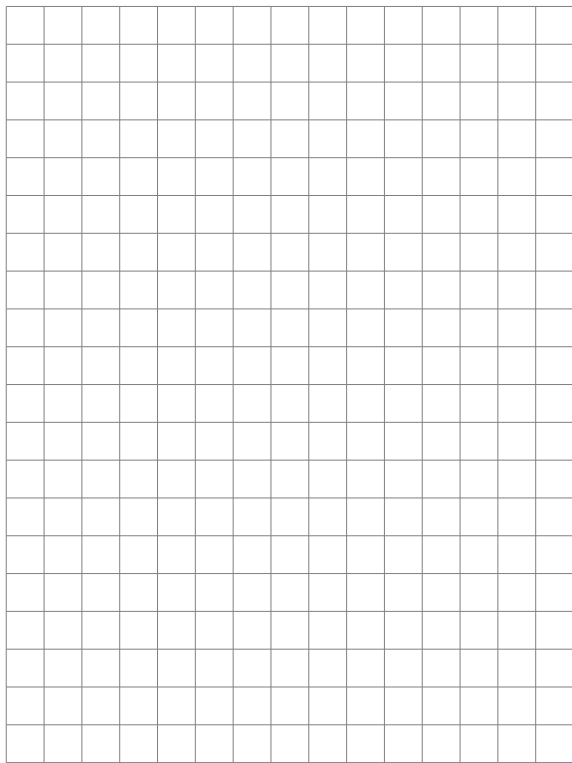
Przedstaw  $\frac{4^{-1} - 3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}}{5 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}}$  w postaci nieskracalnego ułamka zwykłego.

ZADANIE 3

Zapisz podane wyrażenie w prostszej postaci:  $\frac{\sqrt[4]{5} \cdot 25 \cdot \sqrt{125} \cdot \sqrt[4]{25}}{625 \cdot \sqrt{\frac{1}{25}} \cdot \sqrt[4]{125}}$ .

ZADANIE 4

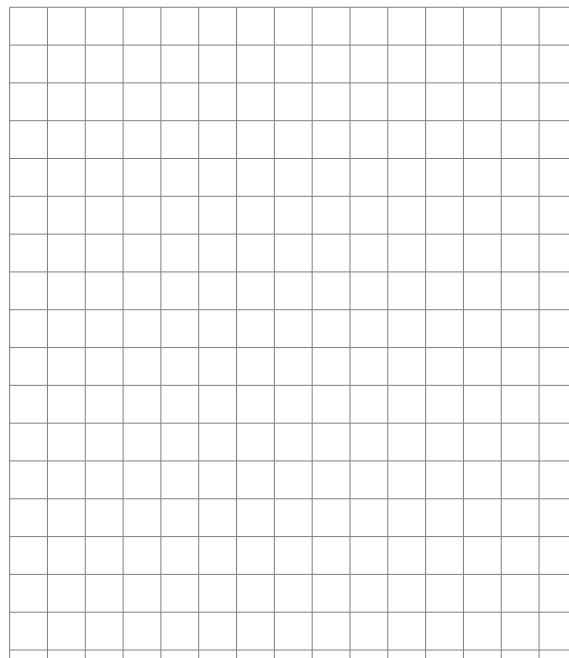
Wyrażenie  $\frac{128 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{8} \cdot \sqrt[4]{8}}{2^{-3} \cdot \sqrt[8]{4}}$  zapisz w postaci  $2^k$ ,  
gdzie  $k$  jest liczbą wymierną.



ZADANIE 6

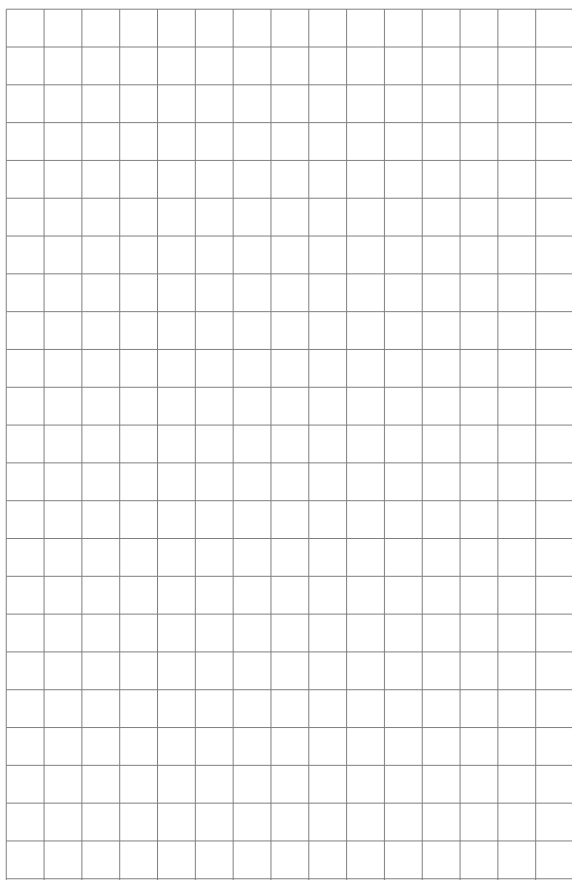
Zapisz jako potęgę liczby 3 wyrażenie

$$\frac{3 \cdot 3^{\sqrt{3}} \cdot 9^{\frac{3}{4}} \cdot 27^{-1,5}}{81^{\frac{3}{4}} \cdot 243^{\frac{3}{5}}}$$



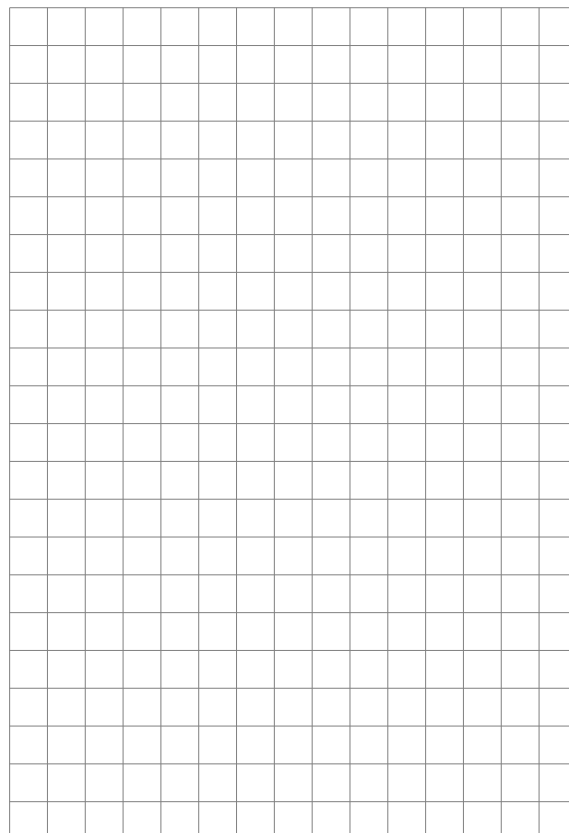
ZADANIE 5

Uprość wyrażenie  $5\sqrt{12} + 4\sqrt{75} - 3\sqrt{48}$ .



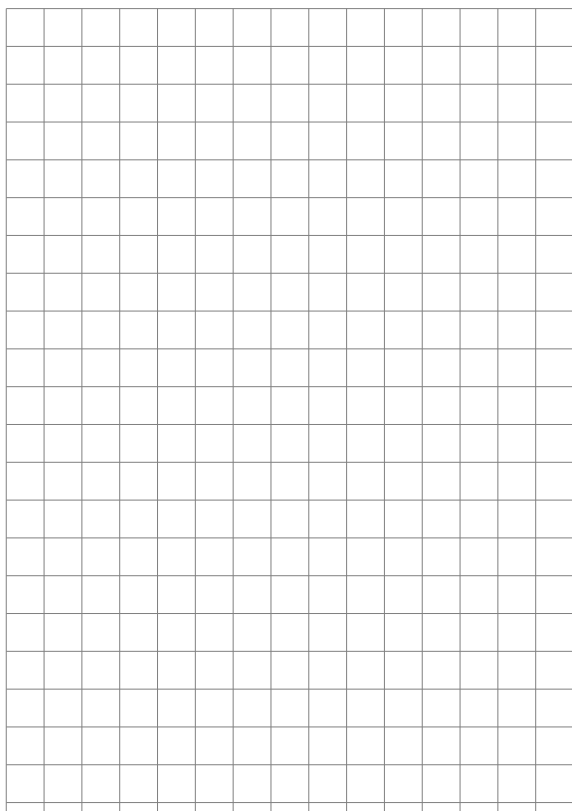
ZADANIE 7

Wykaż, że liczba  $a = \log_{2\sqrt{2}} 8 - \log_{\frac{1}{2}} 0,25$   
jest liczbą wymierną.



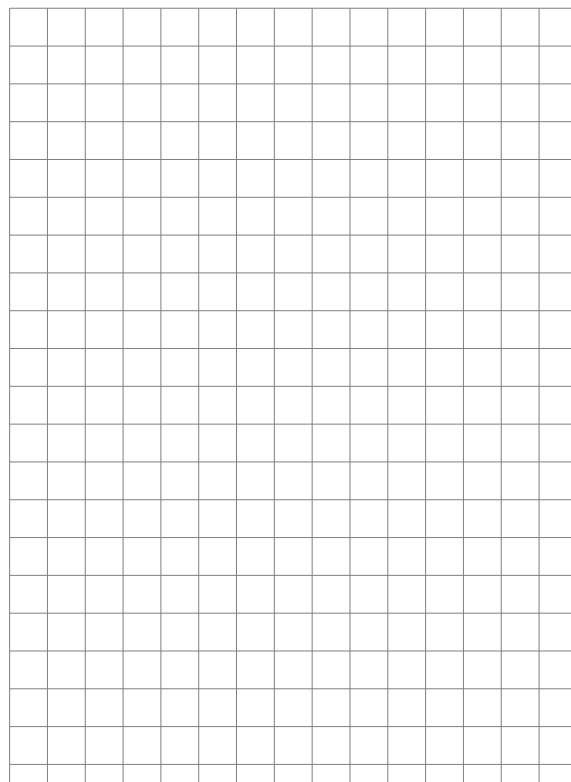
ZADANIE 8

Oblicz  $2 \log_5 2 + \log_5 3$ .



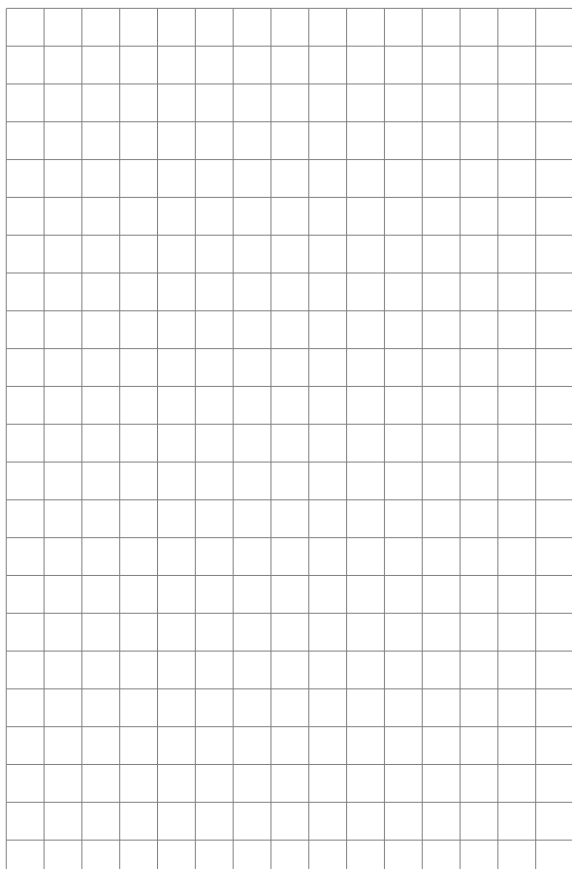
ZADANIE 10

Wiadomo, że  $\log_6 2 = a$ . Wyznacz  $\log_{24} 36$  w zależności od  $a$ .



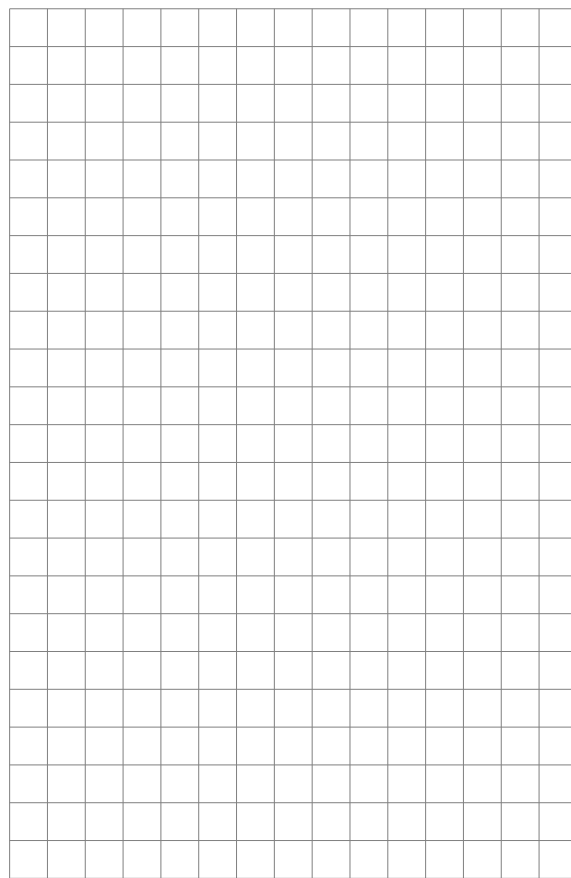
ZADANIE 9

Oblicz  $\frac{1}{2} \log 4 + \frac{2}{3} \log 8 - \frac{3}{\log_2 10}$ .



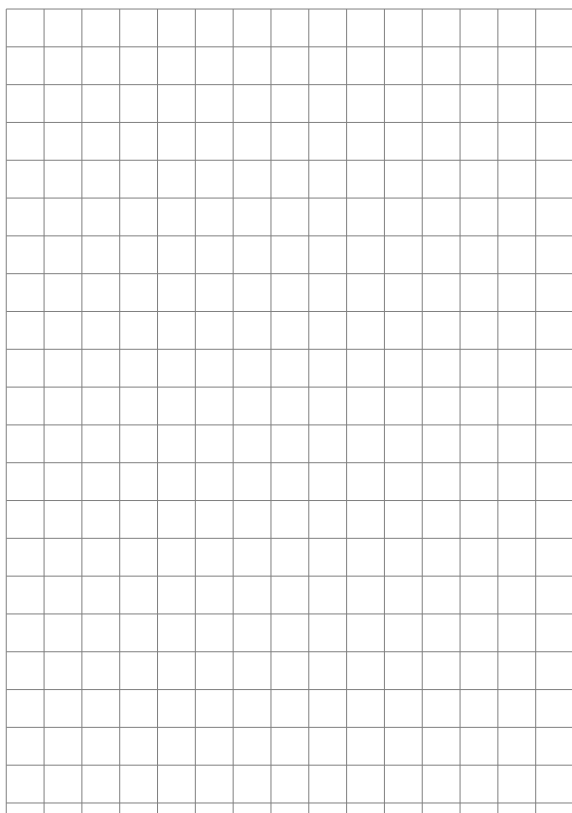
ZADANIE 11

Oblicz  $(\log_2 10)^{-1} + (\log_5 10)^{-1}$ .



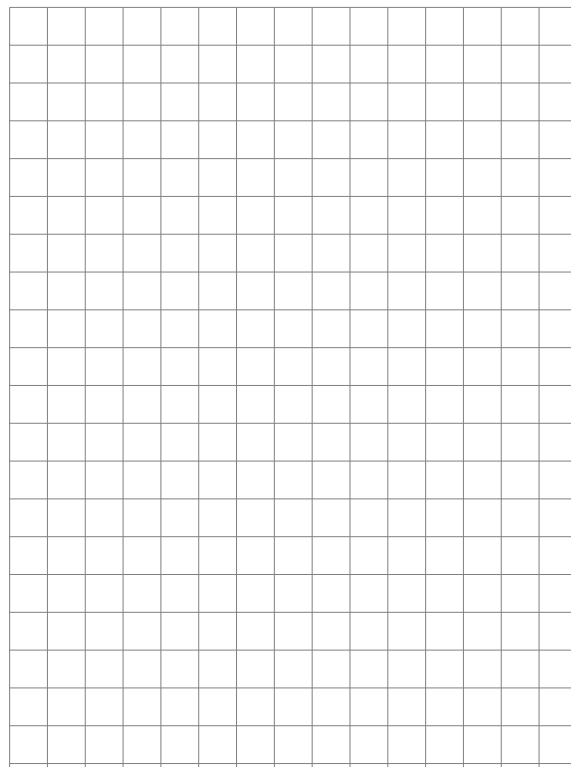
ZADANIE 12

Udowodnij, że liczby  $2^{\log_3 5}$  i  $5^{\log_3 2}$  są równe.



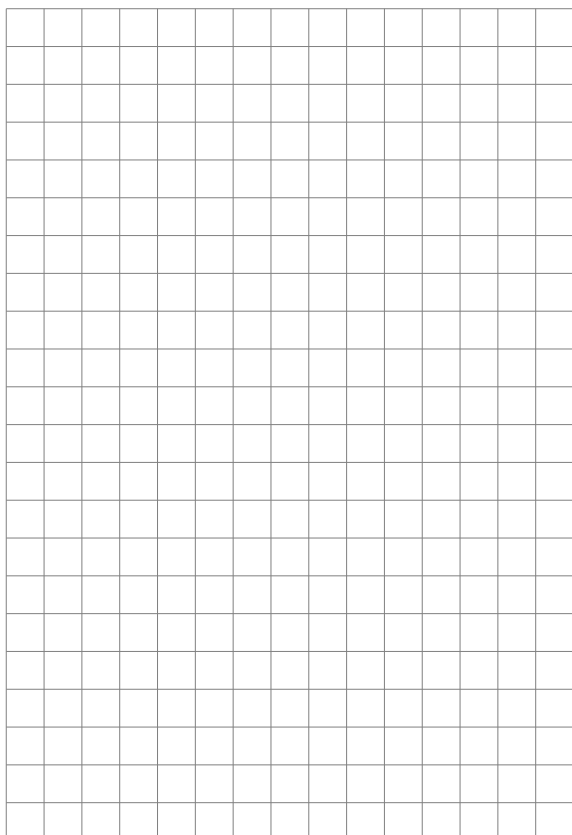
ZADANIE 14

Wiadomo, że  $\log_5 11 = a$ . Wykaż, że  $\log_{121} 5\sqrt{5} = \frac{3}{4a}$ .



ZADANIE 13

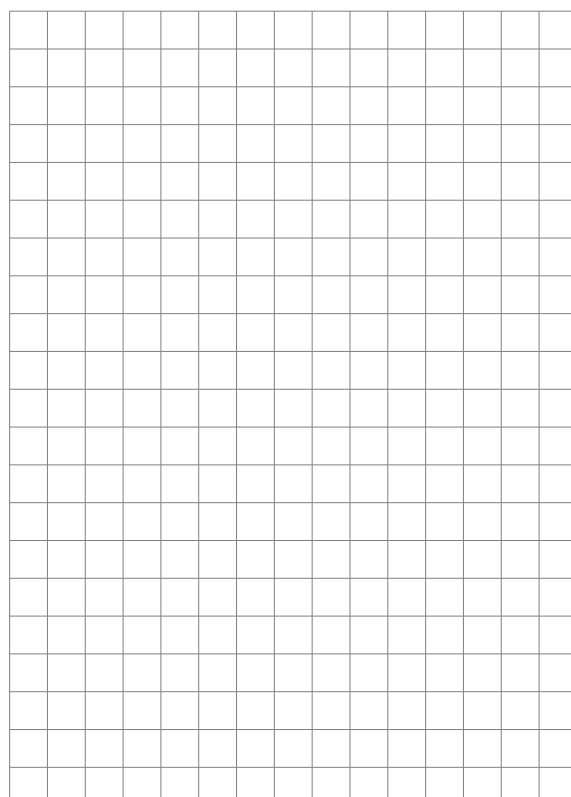
Wiedząc, że  $\log a = \frac{1}{2}$  i  $\log b = -\frac{1}{3}$ , oblicz  $\log \sqrt{ab}$ .



ZADANIE 15

Wartość wyrażenia  $\sqrt{(2 - \sqrt{7})^2} - \sqrt{(3 + \sqrt{7})^2}$  jest równa

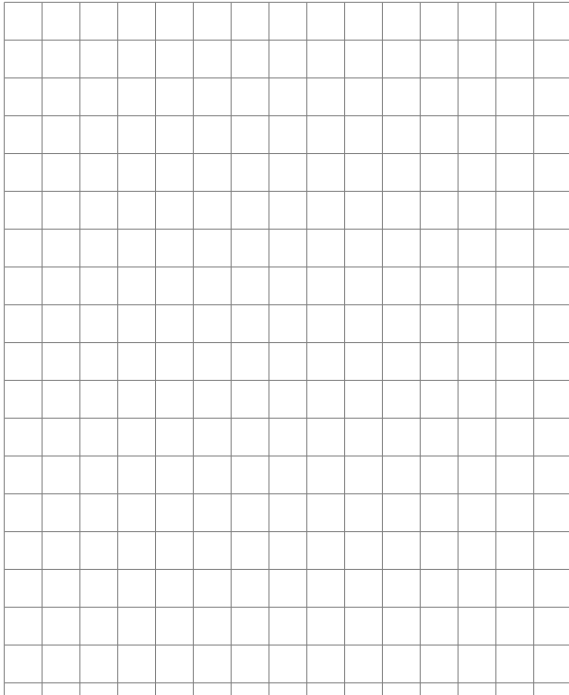
- A) -5   B)  $-5 + 2\sqrt{7}$    C)  $-1 - 2\sqrt{7}$    D) -1



ZADANIE 16

Czwarta potęga liczby  $x = 1 - \sqrt{2}$  jest równa

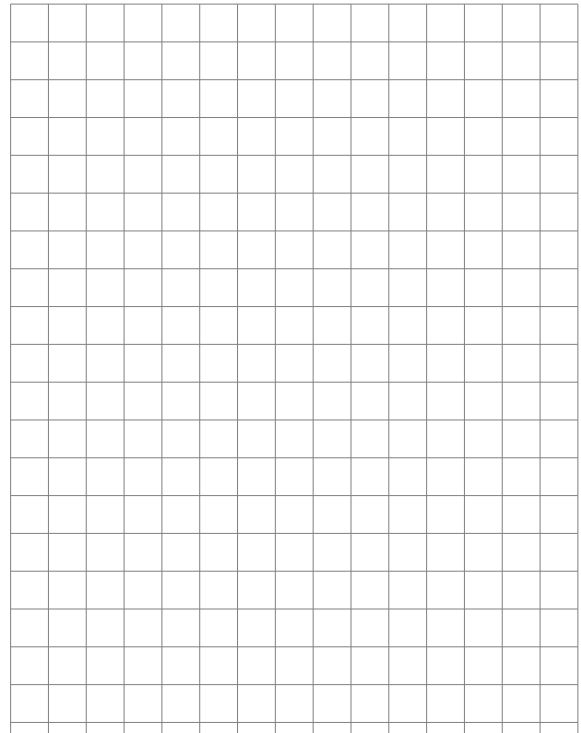
- A)  $17 - 4\sqrt{2}$     B)  $3 - 2\sqrt{2}$     C)  $17 - 12\sqrt{2}$   
 D)  $9 - 4\sqrt{2}$



ZADANIE 18

Liczby  $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$  i  $\sqrt{5} + 1$  to liczby

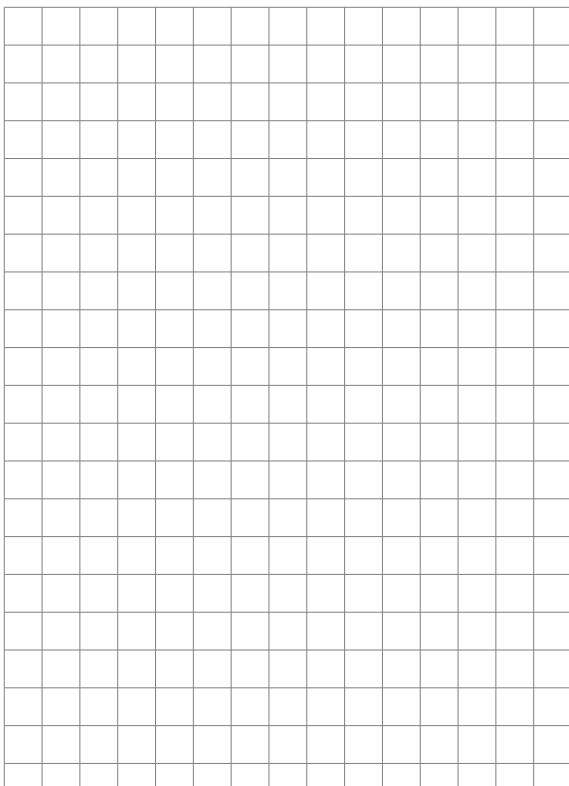
- A) równe    B) wymierne    C) będące swoimi odwrotnościami    D) przeciwne



ZADANIE 17

Wartość wyrażenia  $\frac{x^4-16}{(x^2+4)(x+2)}$  dla  $x = 2 - \sqrt{2}$  jest równa

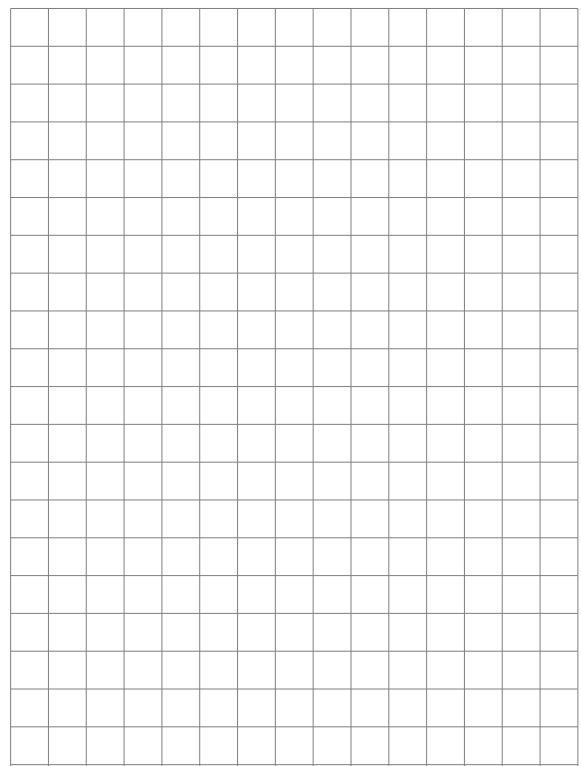
- A) -2    B)  $-\sqrt{2}$     C) 2    D)  $\sqrt{2}$



ZADANIE 19

Wiadomo, że  $m = 10^{\log 5} - 100^{\log 5}$  i  $k = (\log 1000)^2$ . Zatem

- A)  $k - m = 11$     B)  $k - m = 29$     C)  $m - k = 11$   
 D)  $m = 5k$



ZADANIE 20

Liczba  $\frac{1}{2^{\log_8 5}}$  jest równa

- A)  $\frac{\sqrt[3]{5}}{5}$       B)  $\frac{\sqrt[3]{25}}{5}$       C)  $\frac{\sqrt[3]{5}}{25}$       D)  $\frac{1}{\sqrt[3]{25}}$

