



Doskonalimy z pasją!



## UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

PESEL

--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

---

PODKARPACKI SPRAWDZIAN PRZEDMATURALNY Z MATEMATYKI  
POZIOM ROZSZERZONY

DATA: MARZEC 2018 R.

GODZINA ROZPOCZĘCIA: 9:00

CZAS PRACY: 180 MINUT

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 50

---

### Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 24 stron (zadania 1 – 16). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1 – 4) przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj ■ pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem (○) i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (6 – 16) może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.
9. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i kod ucznia.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**Zadanie 1. (0-1)**

Ciąg  $(x_n)$  jest ciągiem geometrycznym w którym  $x_5 = 2$ .  
Wartość wyrażenia :  $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 \cdot x_5 \cdot x_6 \cdot x_7 \cdot x_8 \cdot x_9$  wynosi:

- A. 32                      B. 128                      C. 256                      D. 512

**Zadanie 2. (0-1)**

Zbiór wartości funkcji  $f(x) = \cos x - \sin x$  gdzie  $x \in \mathbb{R}$  to :

- A.  $\langle -2; 2 \rangle$                       B.  $\langle -\sqrt{2}; \sqrt{2} \rangle$                       C.  $\langle -2\sqrt{2}; 2\sqrt{2} \rangle$                       D.  $\langle -\sqrt{3}; \sqrt{3} \rangle$

**Zadanie 3. (0-1)**

Pochodna funkcji  $f$  jest postaci :  $f'(x) = 3 \cdot (x - 1)^2 \cdot (x - 3)^3 \cdot (x - 4)^4$  gdzie  $x \in \mathbb{R}$ .  
Funkcja  $f$  posiada:

- A. Jedno ekstremum lokalne  
B. Dwa ekstrema lokalne  
C. Trzy ekstrema lokalne  
D. Cztery ekstrema lokalne

**Zadanie 4. (0-1)**

W trójkącie prostokątnym długość przeciwprostokątnej wynosi 30. Prosta, która zawiera wysokość tego trójkąta dzieli podaną przeciwprostokątną na dwa odcinki w stosunku 1 : 4.  
Pole tego trójkąta wynosi:

- A. 210                      B. 180                      C. 150                      D. 120

**Zadanie 5. (0-2)**

Na ile różnych sposobów 10 identycznych żetonów można rozdać trzem osobom w taki sposób, aby każda z tych osób otrzymała, co najmniej jeden żeton.  
Zakoduj cyfrę setek, dziesiątek i jedności otrzymanego wyniku.

--	--	--

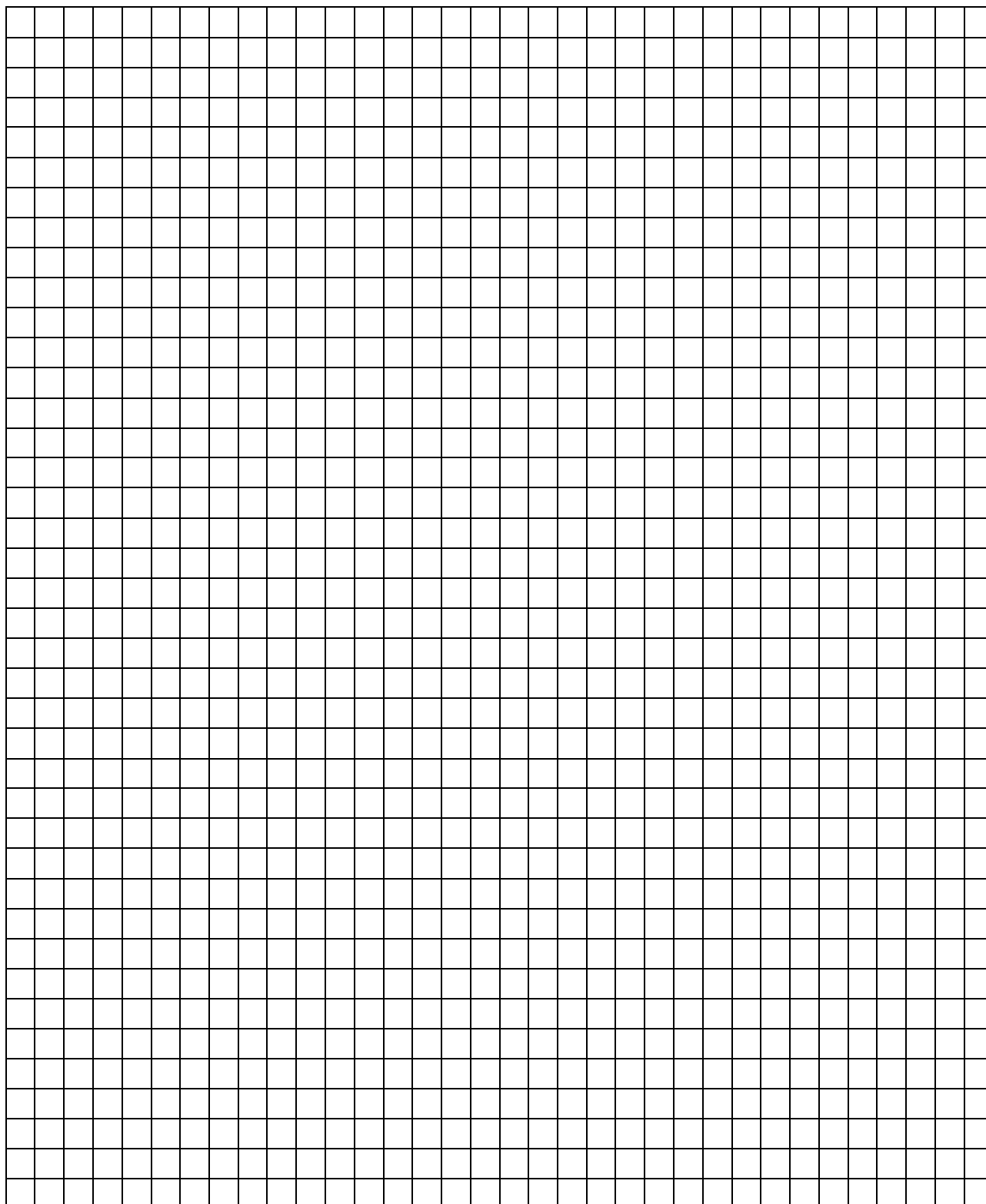




Doskonalimy z pasją!  
**Zadanie 6. (0-2)**



Wykaż, że w dowolnym równoległoboku suma kwadratów długości wszystkich boków jest równa sumie kwadratów długości jego przekątnych.

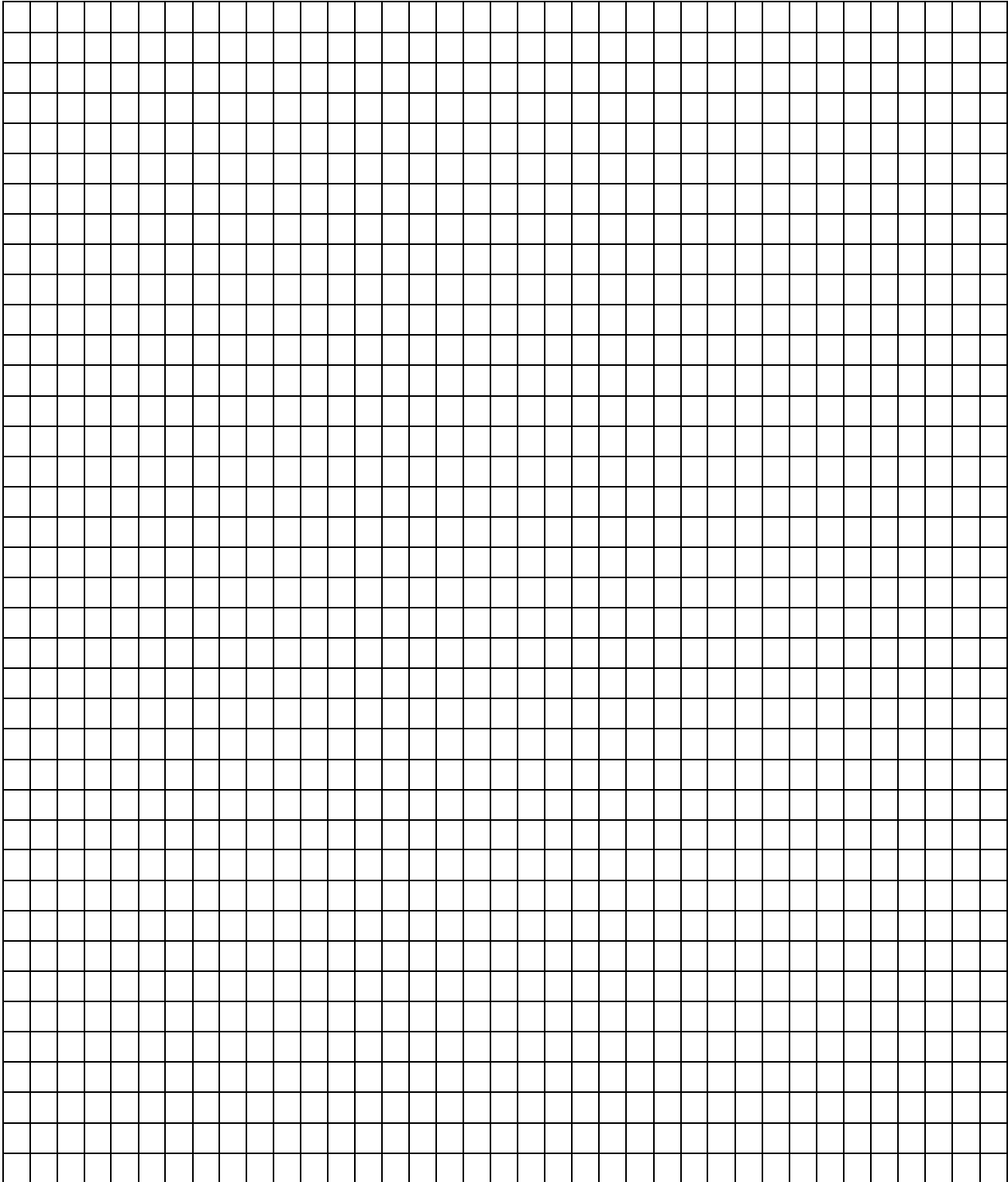




Doskonalimy z pasją!  
**Zadanie 7. (0-3)**

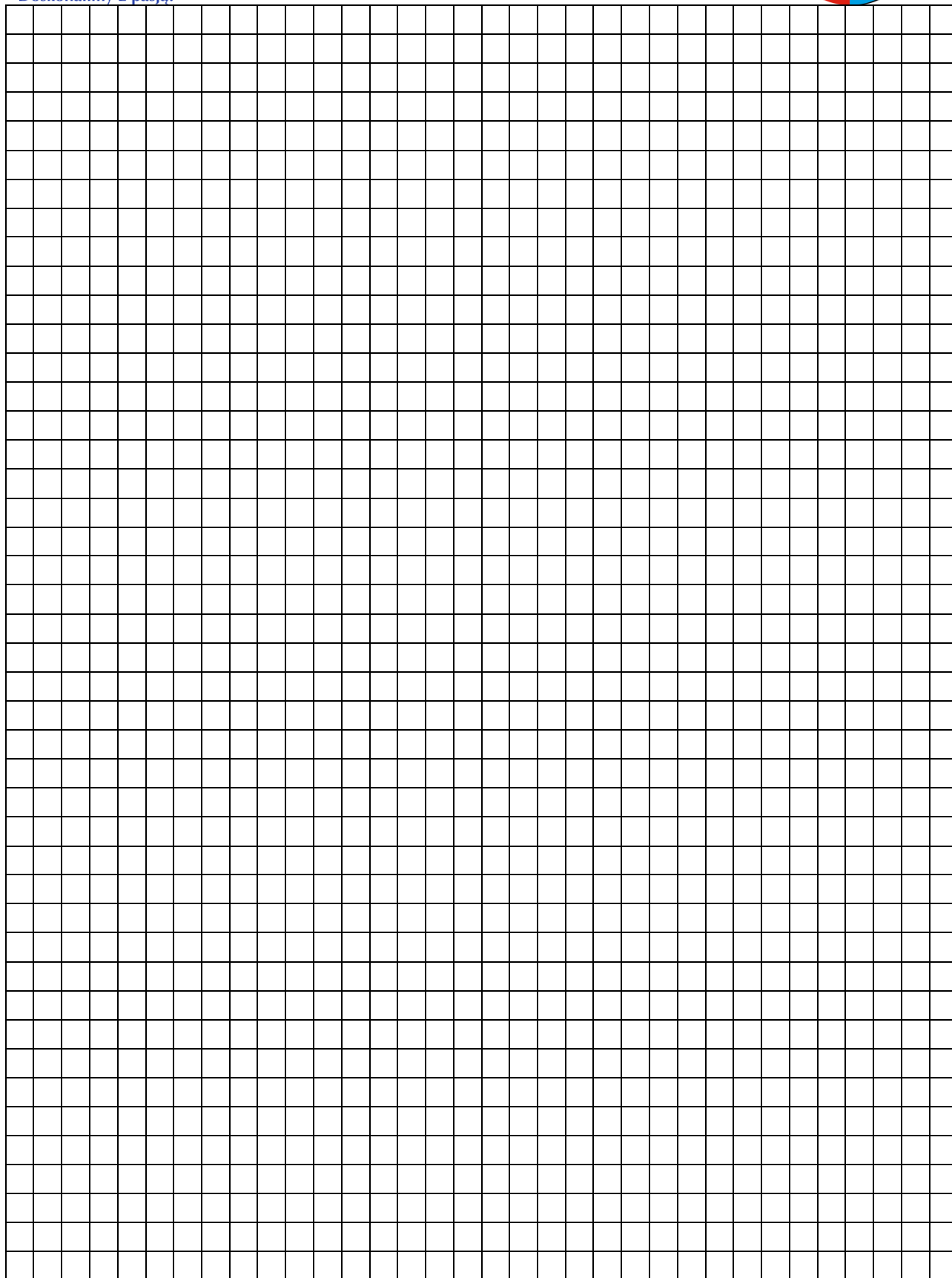


Dany jest okrąg o promieniu  $r = 3$ . Z punktu  $A$ , którego odległość od środka okręgu jest równa  $5$ , prowadzimy prostą przecinającą ten okrąg w punktach  $B$  oraz  $C$ . Oblicz  $|AB|$  wiedząc, że  $|BC| = |AC|$ .





Doskonalimy z pasją!

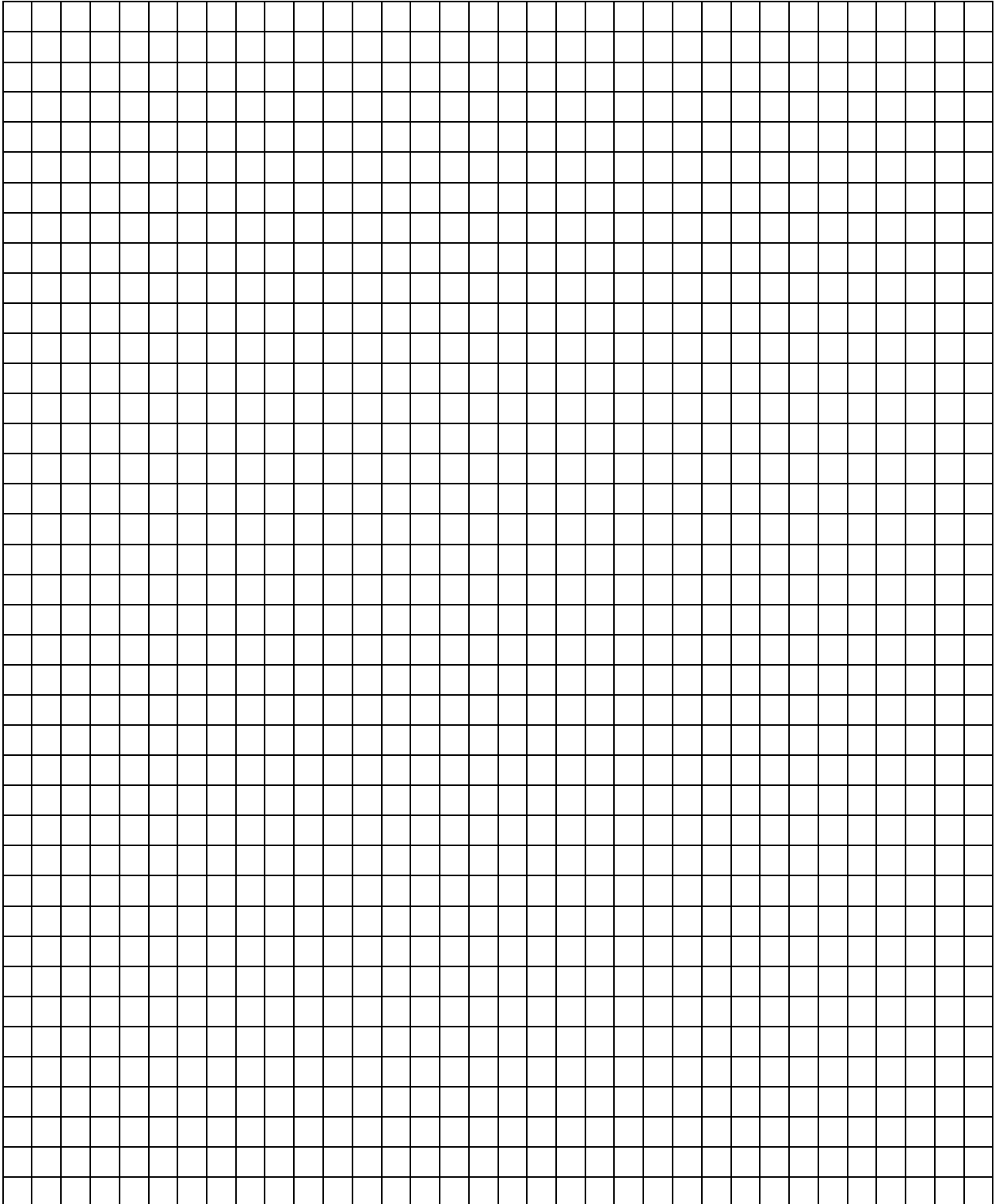




Doskonalimy z pasją!  
**Zadanie 8. (0-3)**

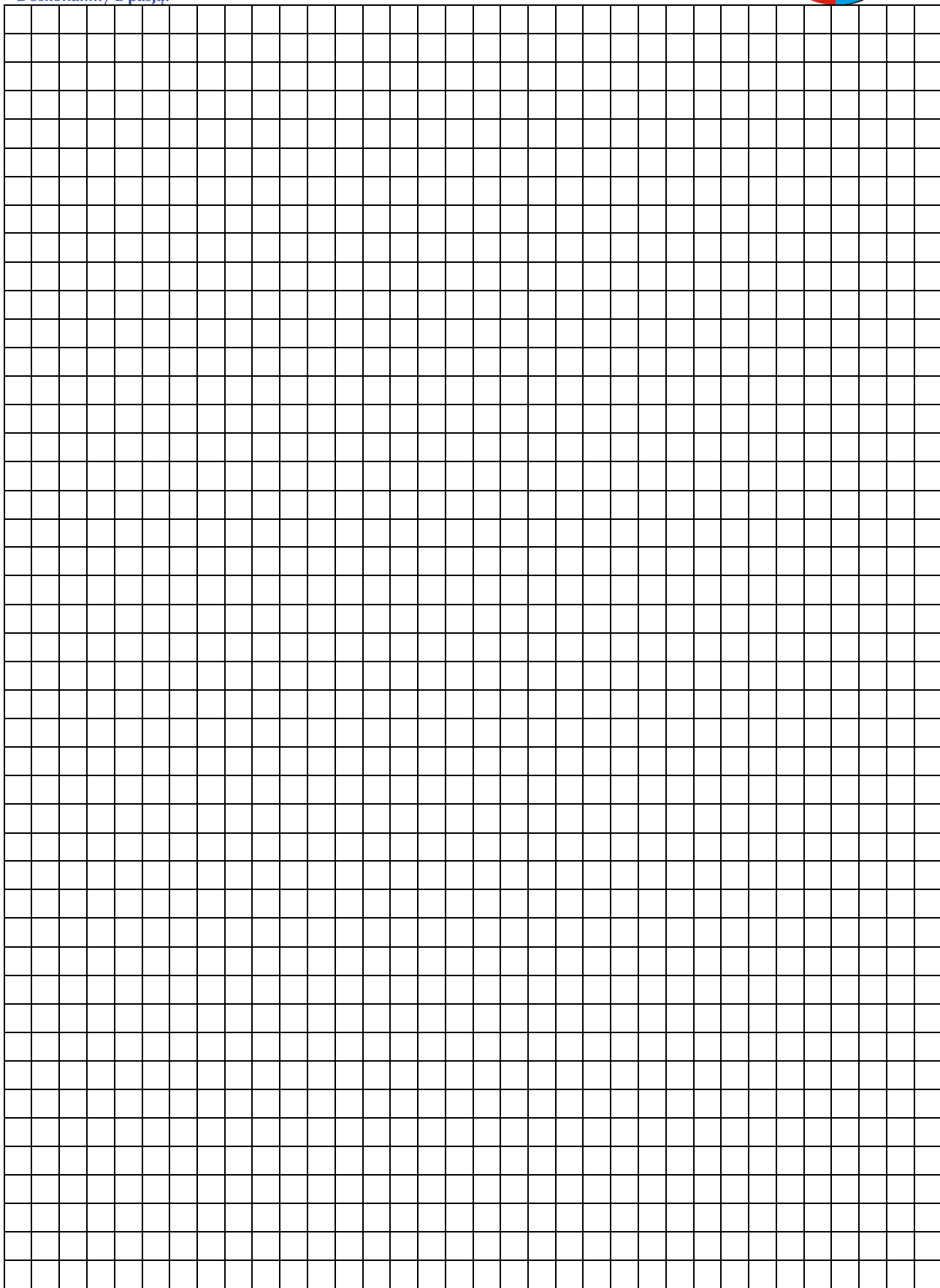
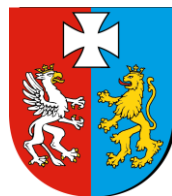


Dwa boki trójkąta mają długości **b** oraz **c**, zaś jego pole wynosi  $P = \frac{2}{5}bc$ . Oblicz długość trzeciego boku.





Doskonalimy z pasją!



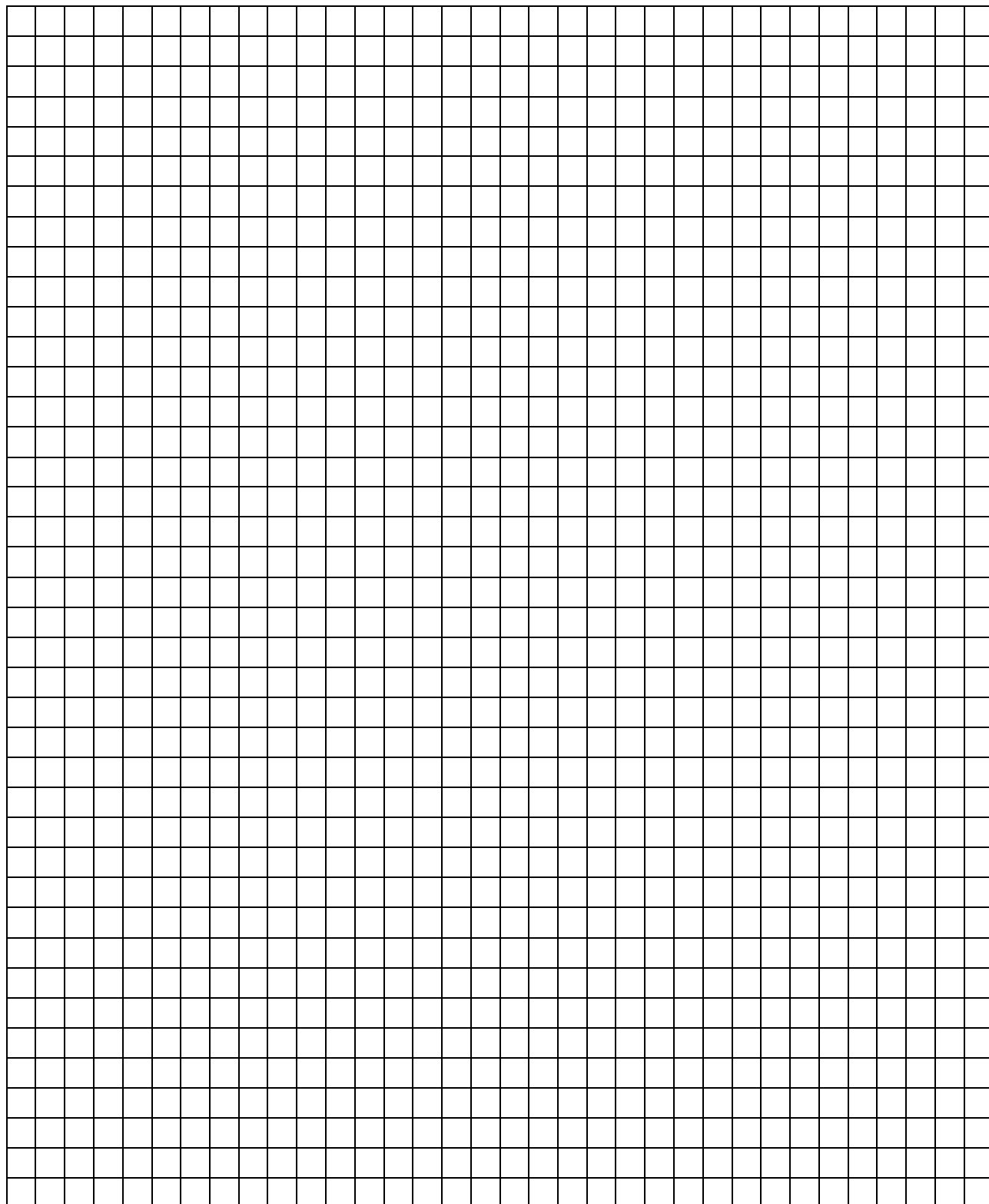




Doskonalimy z pasją!  
**Zadanie 9. (0-4)**

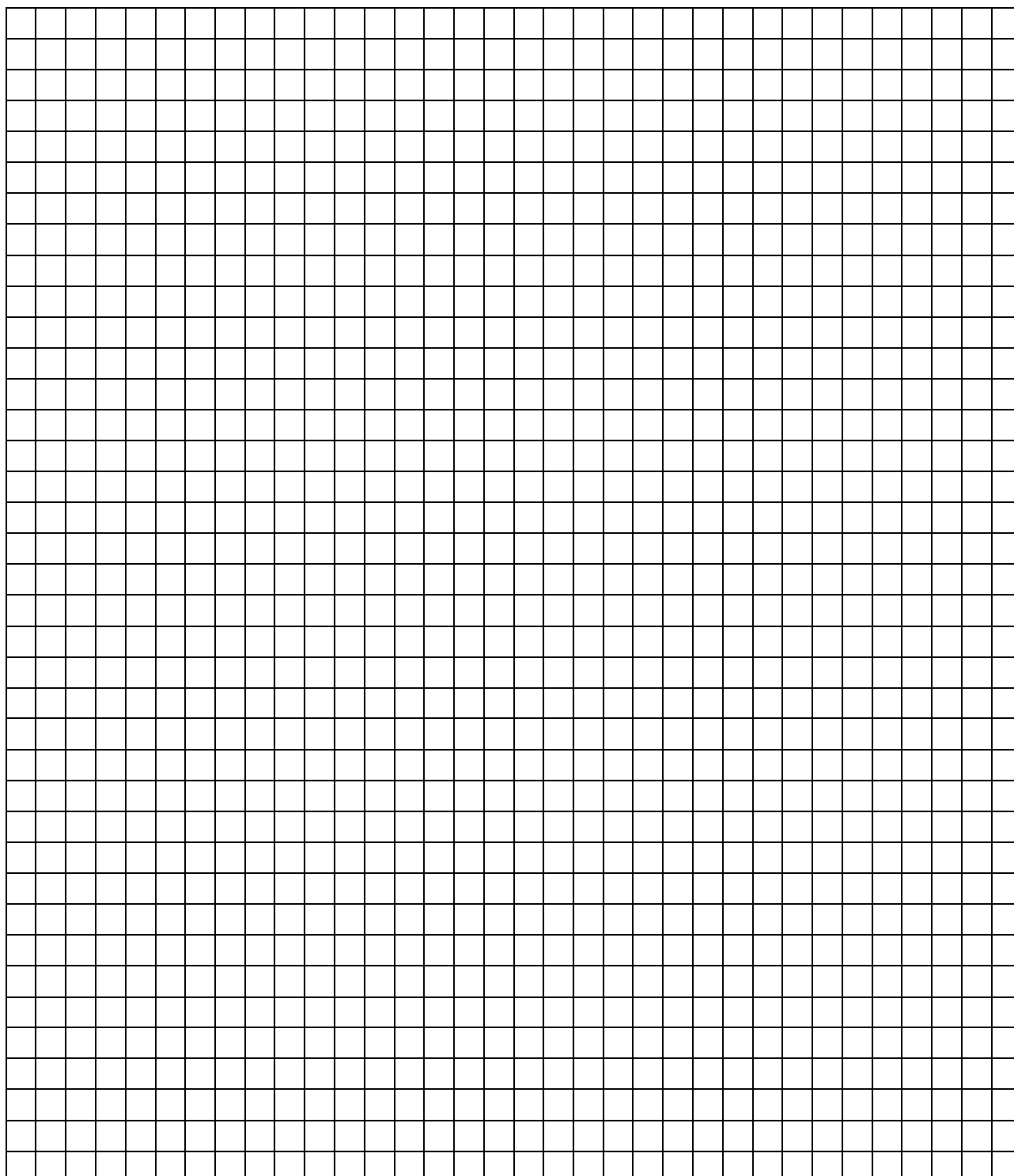


Dany jest ciąg arytmetyczny, w którym  $S_{20} = 2 \cdot S_{15} + 10$  oraz  $S_{15} - S_{16} = 40$ . Wyznacz wzór ogólny tego ciągu.



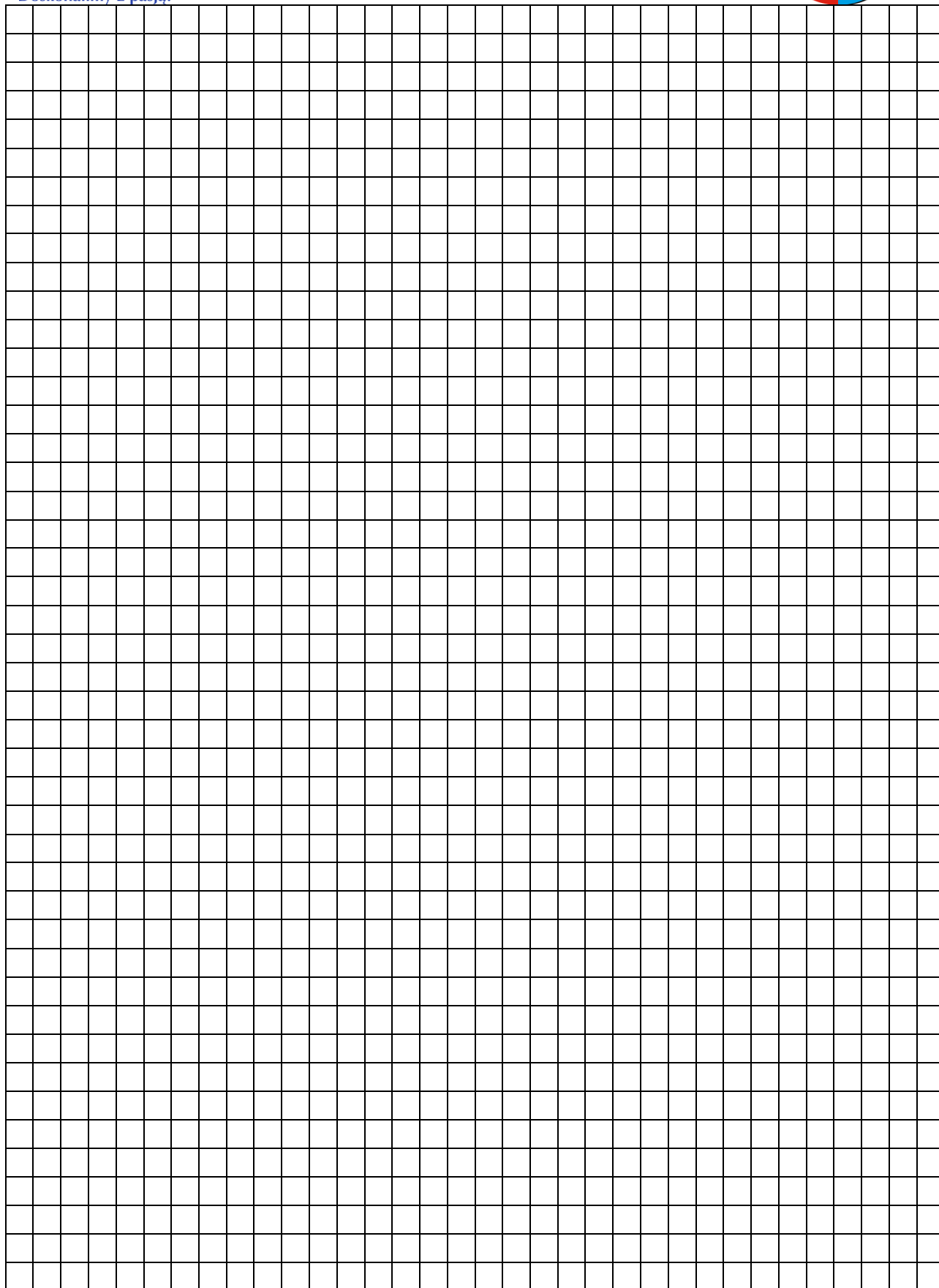


Z wierzchołka kwadratu o boku długości **10** narysowano okrąg w taki sposób, że punkty przecięcia okręgu z bokami kwadratu oraz środek tego okręgu utworzyły trójkąt równoboczny. Wyznacz długość promienia tego okręgu. Następnie wykaż, że długość średnicy narysowanego okręgu wynosi :  $40\sqrt{2 - \sqrt{3}}$ .





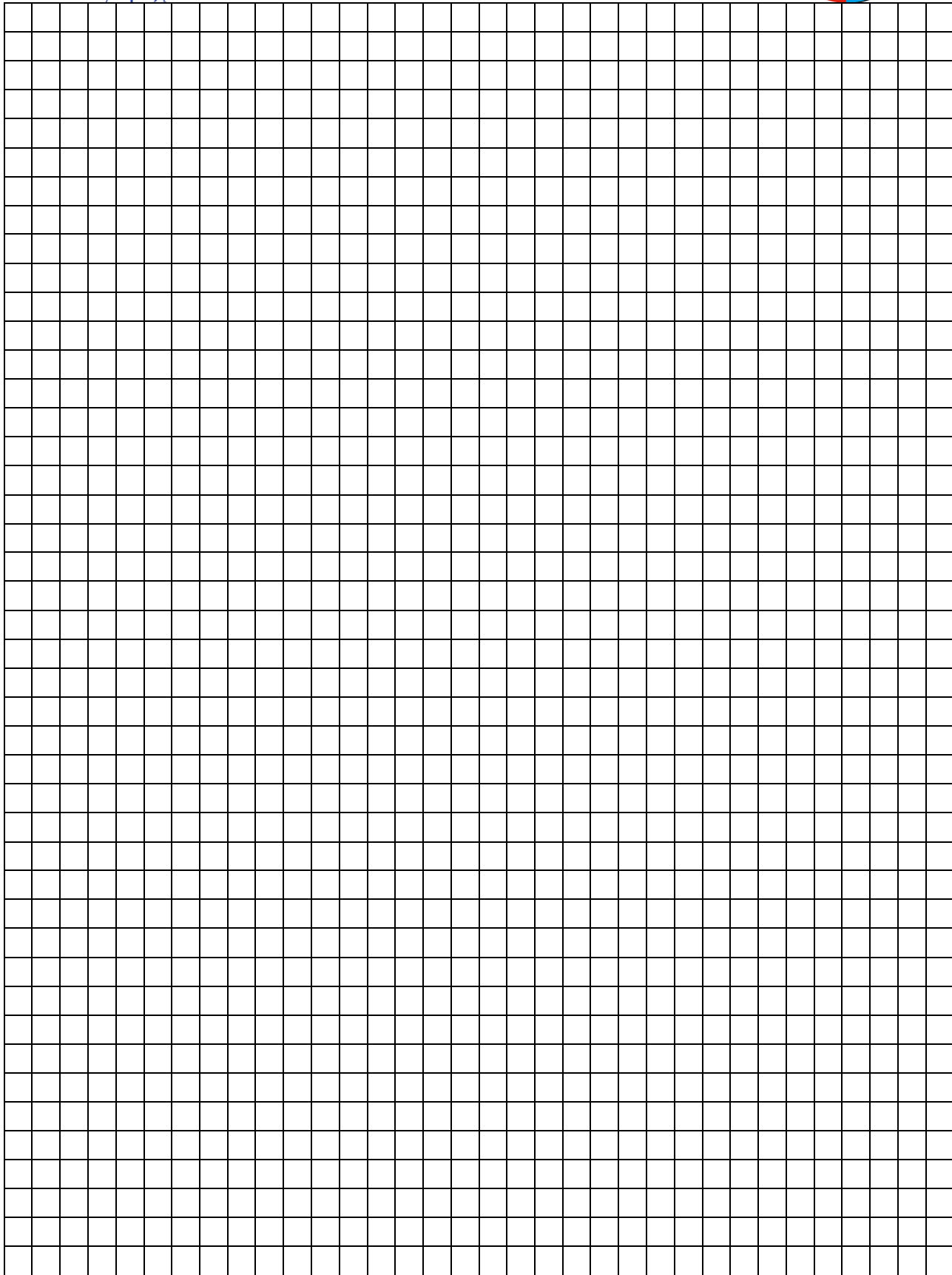
Doskonalimy z pasją!







Doskonalimy z pasją!





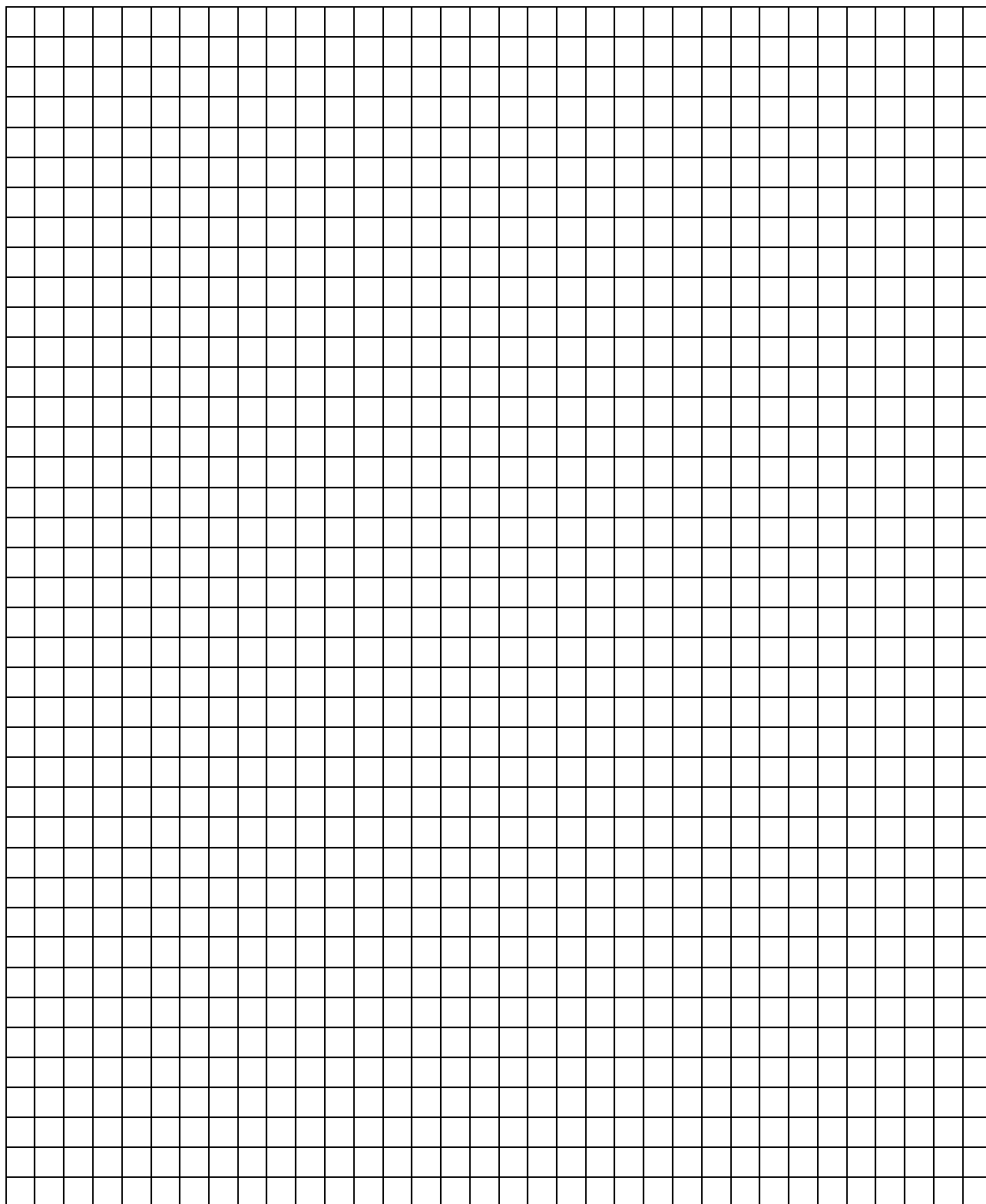


Doskonalimy z pasją!

**Zadanie 13. (0-4)**

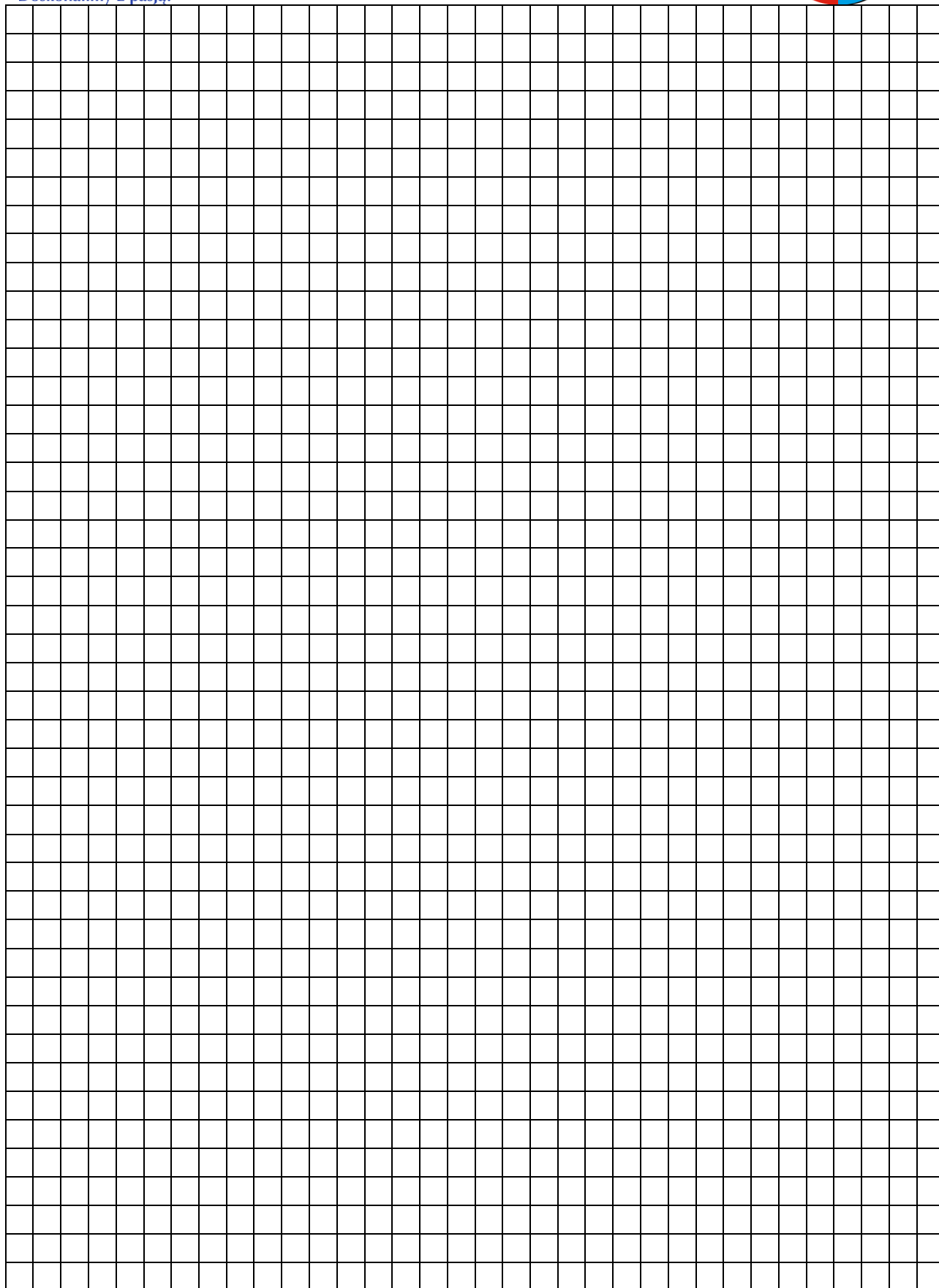


Rozwiąż nierówność:  $\frac{-x^2 + x - 5}{\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 8)} < 0$ .





Doskonalimy z pasją!

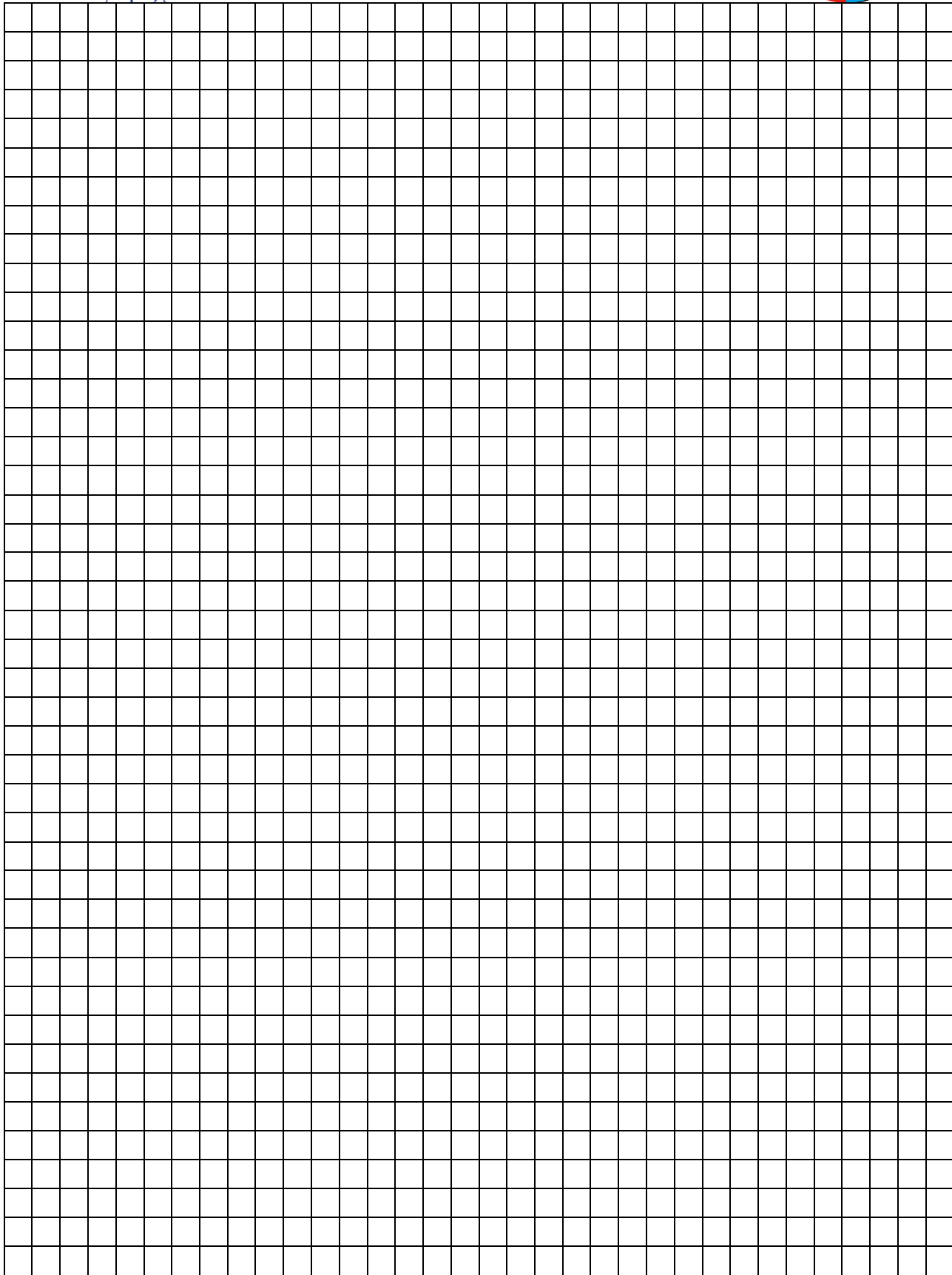








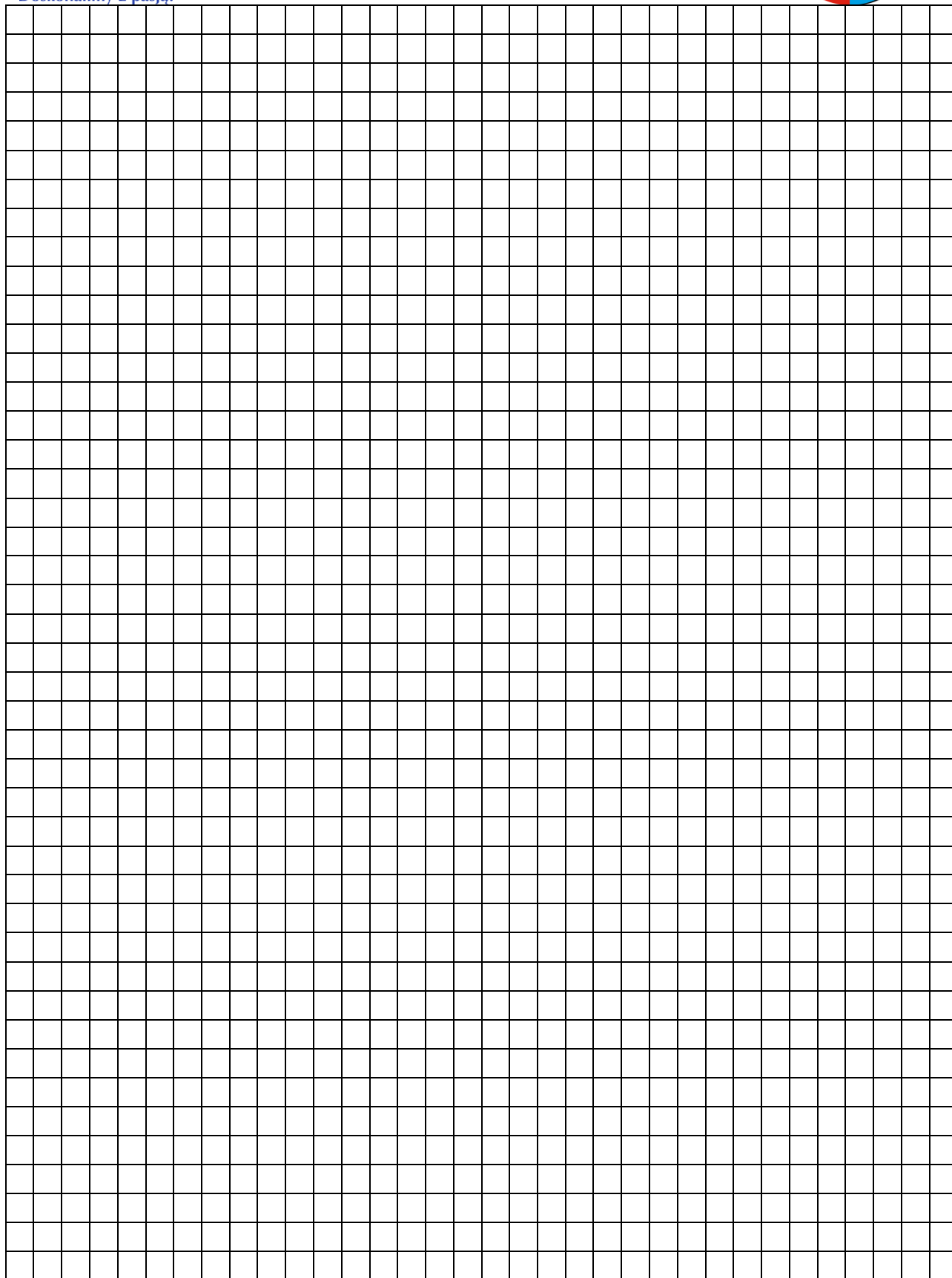
Doskonalimy z pasją!





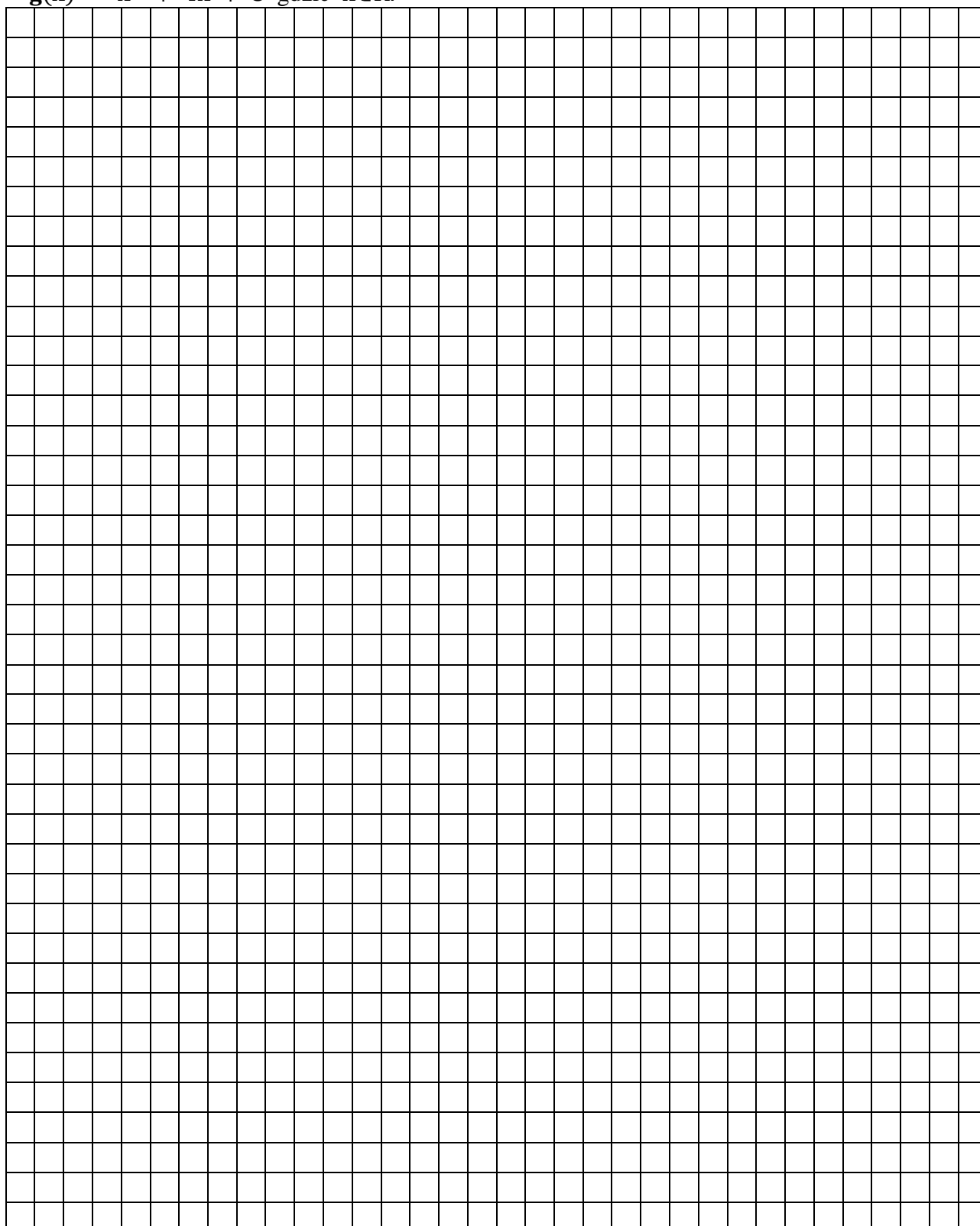


Doskonalimy z pasją!





Wyznacz równanie wspólnej stycznej do wykresów funkcji  $f(x) = x^2 + 8x + 4$  oraz  $g(x) = x^2 + 4x + 8$  gdzie  $x \in \mathbb{R}$ .





Doskonalimy z pasją!

