

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM ROZSZERZONY

29 KWIETNIA 2017

CZAS PRACY: 180 MINUT

Zadania zamknięte**ZADANIE 1 (1 PKT)**

Jeżeli $2^a = 3$, $3^b = 5$ i $5^c = 4$, to iloczyn abc jest równy

- A) $\log_4 5$ B) $\log_5 4$ C) 4 D) 2

ZADANIE 2 (1 PKT)

Ewa i Kasia rzucają śnieżkami do celu. Ewa trafia do celu średnio raz na pięć rzutów, a Kasia trafia do celu średnio trzy razy na dziesięć rzutów. Prawdopodobieństwo, że cel zostanie trafiony dokładnie raz, jeżeli każda z dziewcząt wykona po jednym rzucie jest równe

- A) 0,5 B) 0,56 C) 0,38 D) 0,06

ZADANIE 3 (1 PKT)

Wielomian $W(x) = (x + 1)^5 - (x - 1)^5$ zapisano w postaci $W(x) = a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$. Suma $a_5 + a_4 + a_3 + a_2 + a_1 + a_0$ jest równa

- A) 32 B) 0 C) 1 D) 2

ZADANIE 4 (1 PKT)

Która z poniższych funkcji nie ma ekstremów lokalnych?

- A) $f(x) = x^3 - 3x$ B) $f(x) = x^5 + 2x^3$ C) $f(x) = 3 - x^4$ D) $f(x) = |x - 2|$

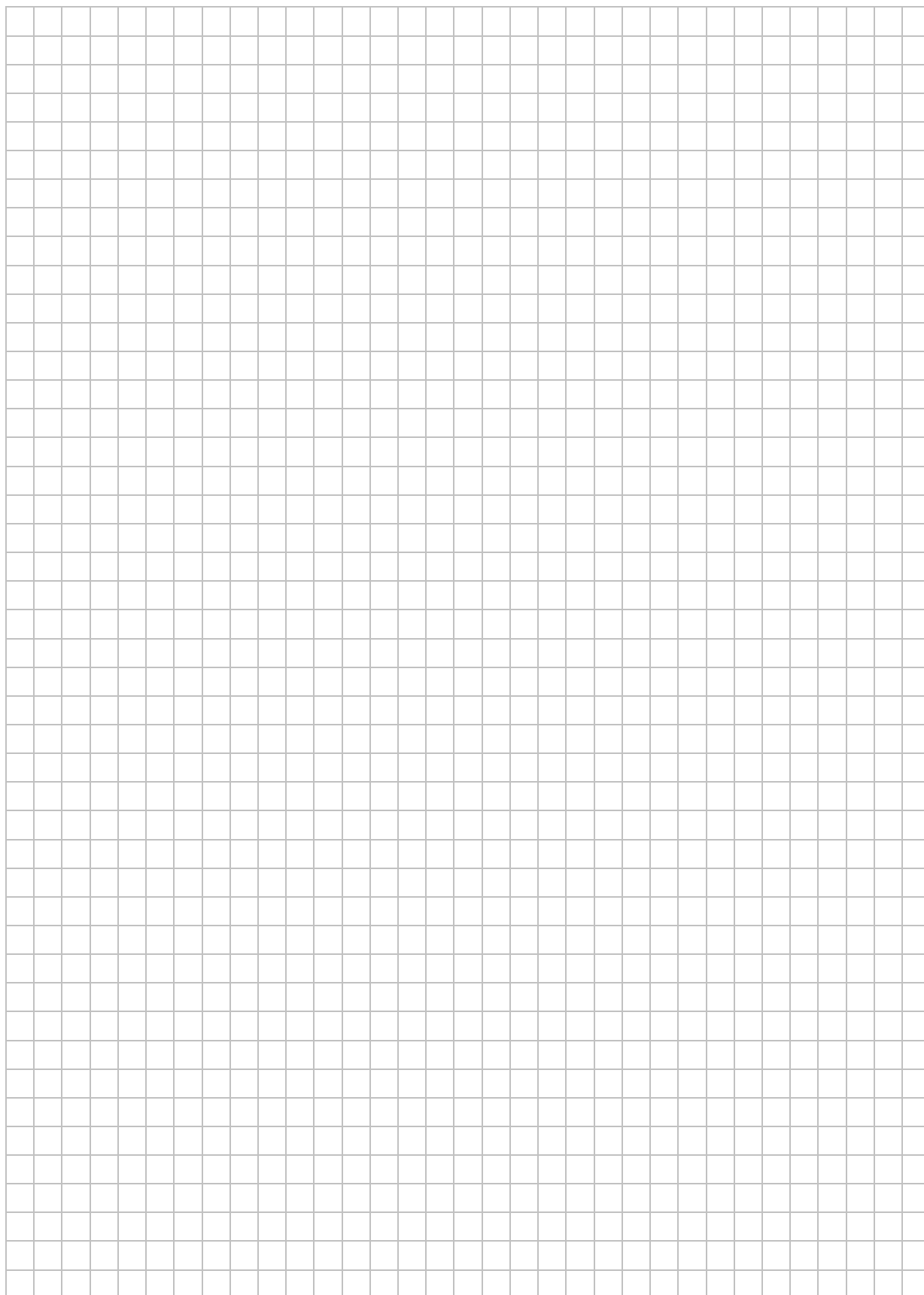
ZADANIE 5 (1 PKT)

Dla której z podanych funkcji granica prawostronna $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ jest skończona?

- A) $f(x) = x + \frac{1}{x-2}$ B) $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C) $f(x) = \log(x-2)$ D) $f(x) = \frac{x-2}{x^2-4}$

ZADANIE 6 (2 PKT)

Na płaszczyźnie dany jest nieskończony ciąg (T_n) , dla $n \geq 1$, trójkątów równobocznych. Pole trójkąta T_{n+2} jest dwa razy mniejsze od pola trójkąta T_n dla $n \geq 1$. Uzasadnij, że suma pól trójkątów T_1 i T_2 jest równa sumie pól wszystkich pozostałych trójkątów.



ZADANIE 7 (2 PKT)

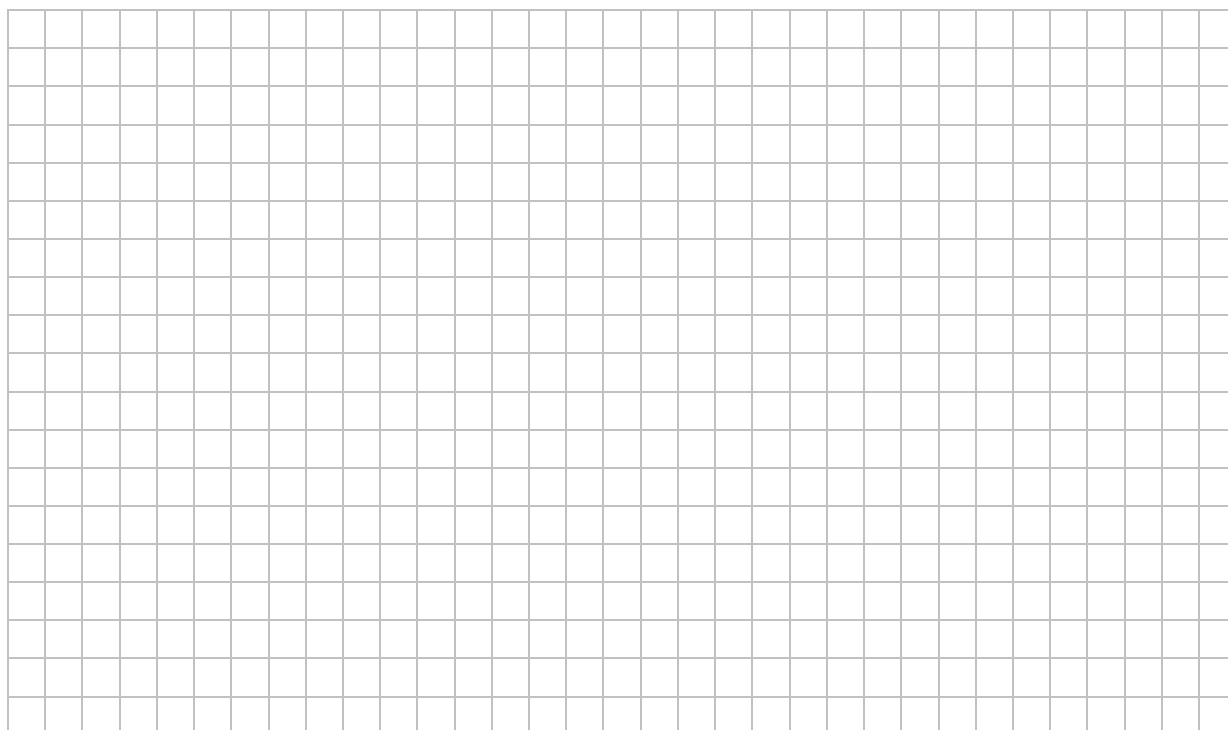
Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \frac{x^2}{x-2}$ dla każdej liczby rzeczywistej $x \neq 2$. Oblicz pochodną funkcji f w punkcie $x = 8$.



ZADANIE 8 (3 PKT)

Liczby niezerowe a, b, c są wyrazami ciągu geometrycznego o numerach odpowiednio p, r, s . Oblicz wartość wyrażenia

$$\frac{a^r b^s c^p}{a^s b^p c^r}$$



ZADANIE 9 (3 PKT)

Udowodnij, że średnica okręgu wpisanego w trapez równoramienny, ma długość równą średniej geometrycznej długości podstaw trapezu.

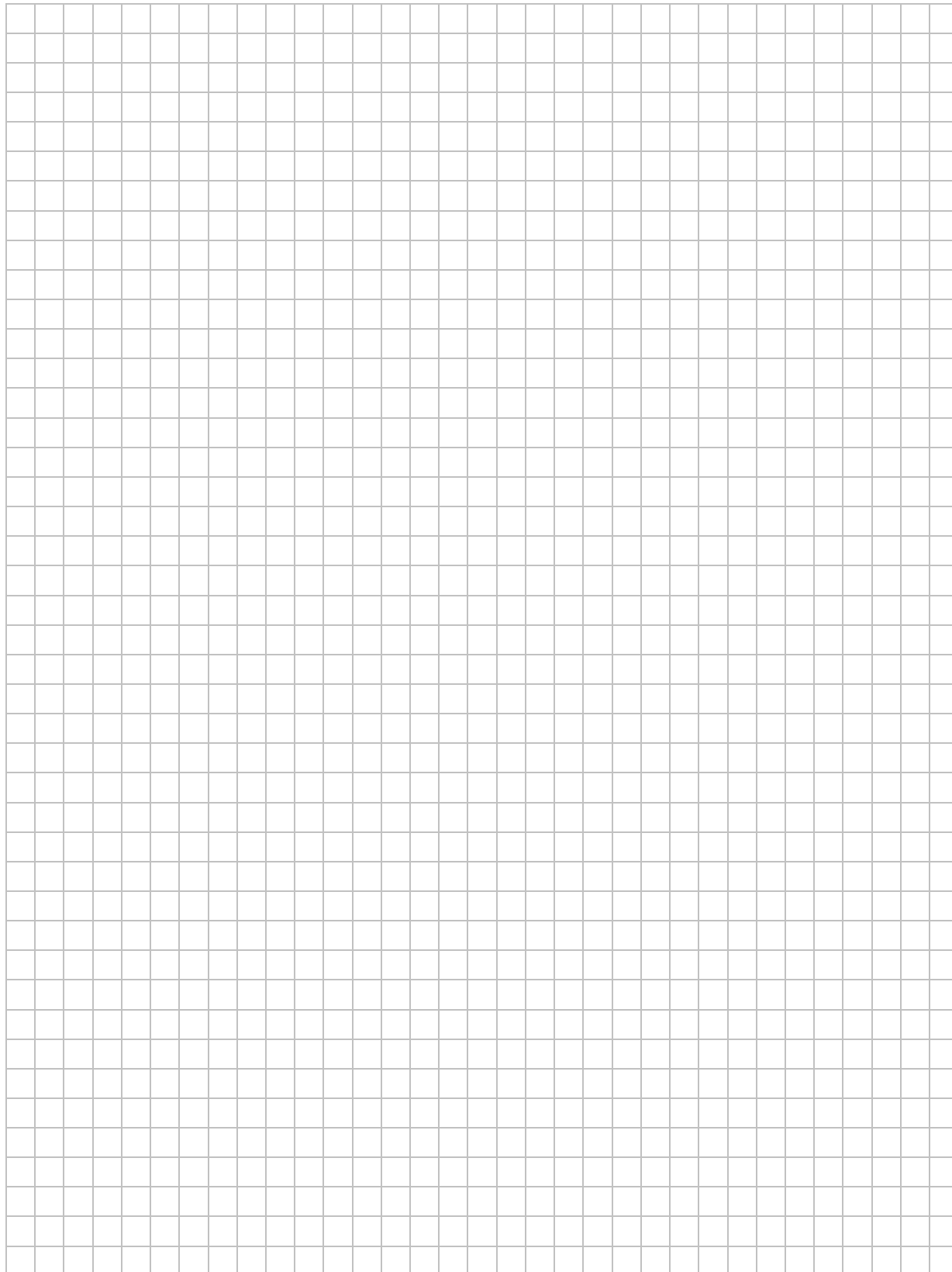


ZADANIE 10 (3 PKT)

Oblicz miarę kąta ostrego pod jakim przecinają się styczne do wykresu funkcji

$$y = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2 - \frac{\sqrt{3}}{3}x^2 - \frac{\sqrt{3}}{3}x$$

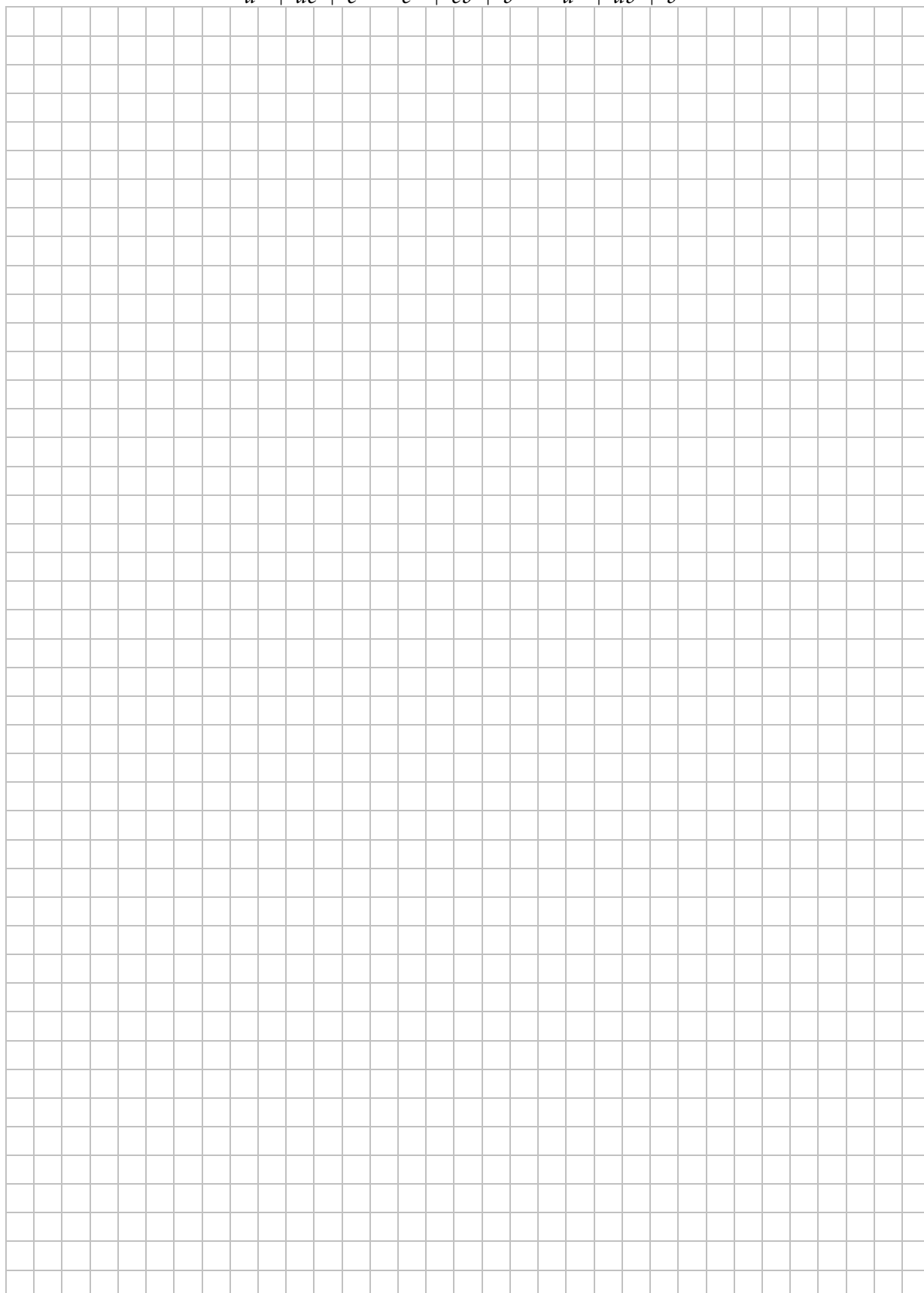
poprowadzone w punktach o pierwszych współrzędnych równych $x = -2$ i $x = 1$.



ZADANIE 11 (4 PKT)

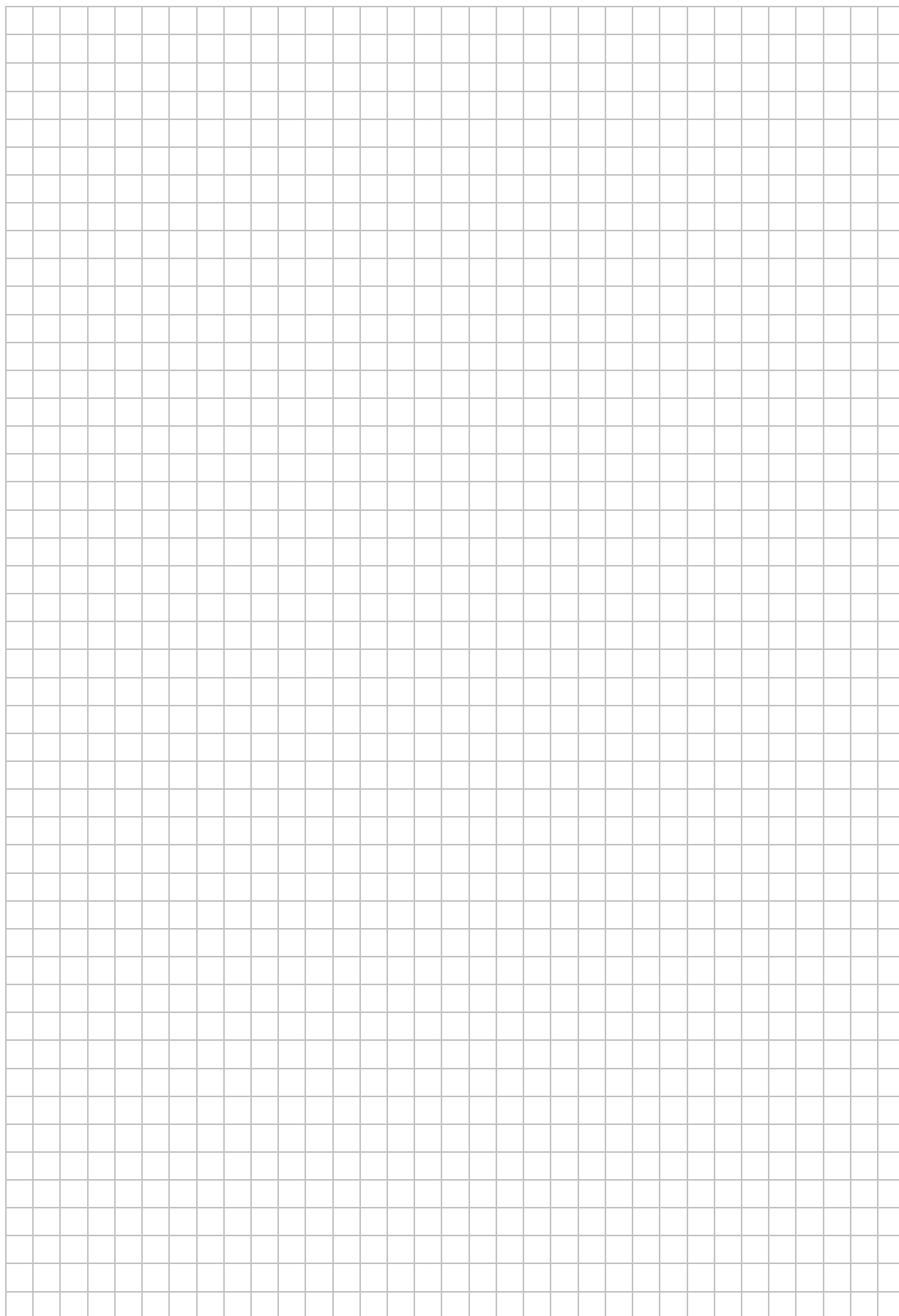
Uzasadnij, że jeżeli liczby niezerowe a, b, c spełniają warunek $a^3 + b^3 = 2c^3$ to

$$\frac{1}{a^2 + ac + c^2} + \frac{1}{c^2 + cb + b^2} = \frac{2}{a^2 + ab + b^2}.$$



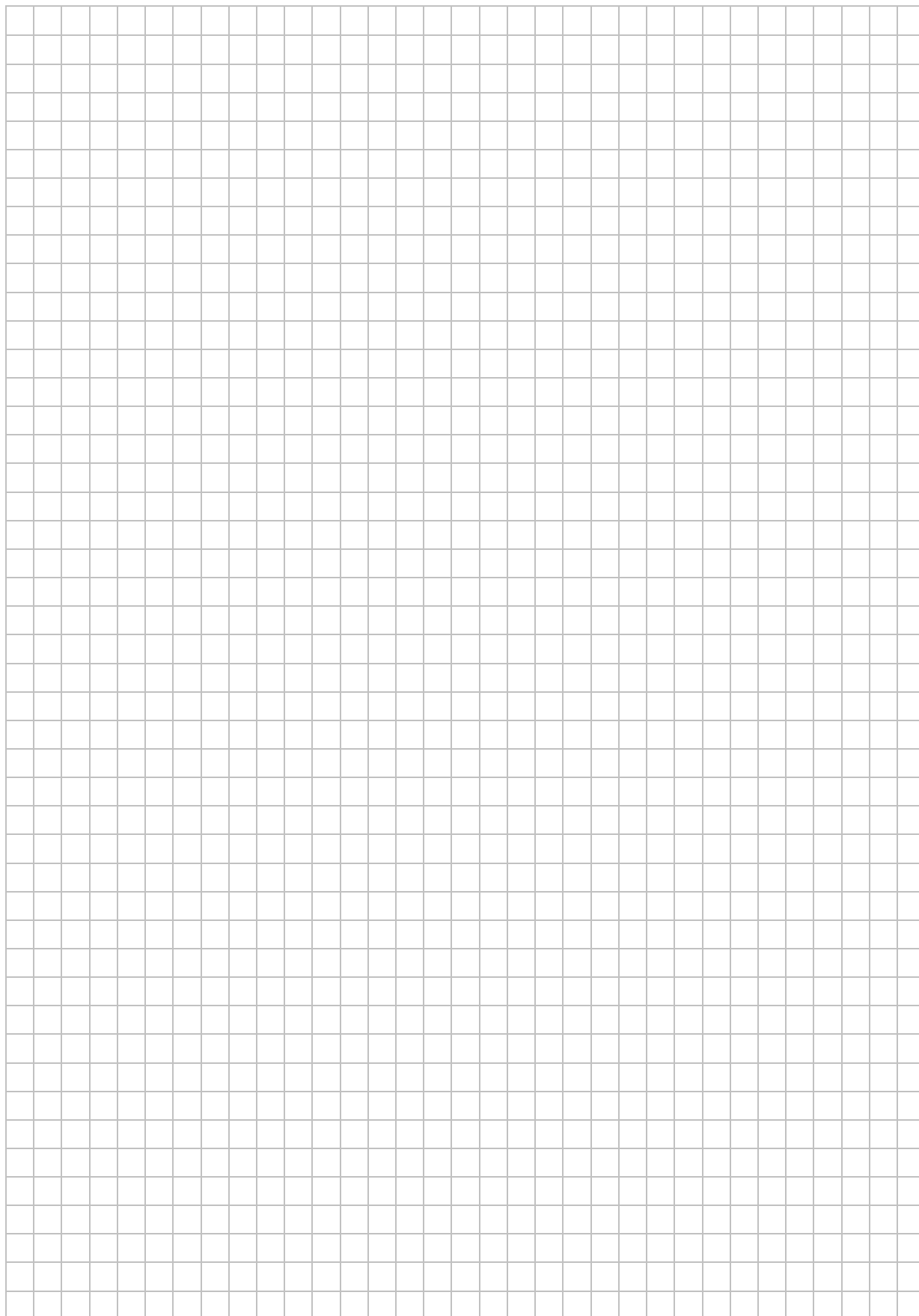
ZADANIE 12 (4 PKT)

Rozwiąż nierówność $|6 - 2x| - 4 \leq |5 + 3x|$.



ZADANIE 13 (6 PKT)

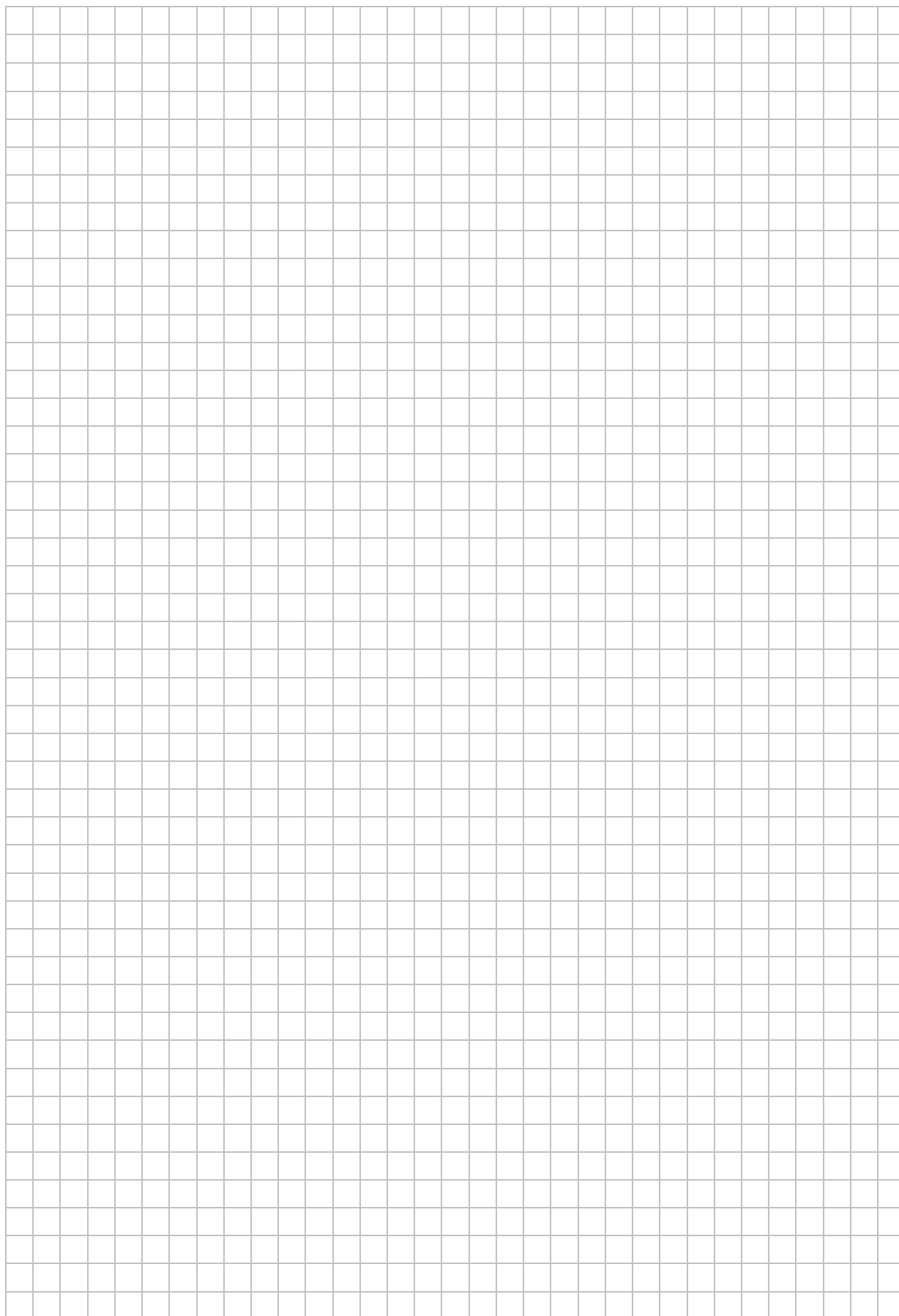
Napisz równanie okręgu, który jest styczny do prostej $y = x$ w punkcie $A = (-2, -2)$, oraz który odcina z prostej $y = -x - 6$ cięciwę o długości 8.





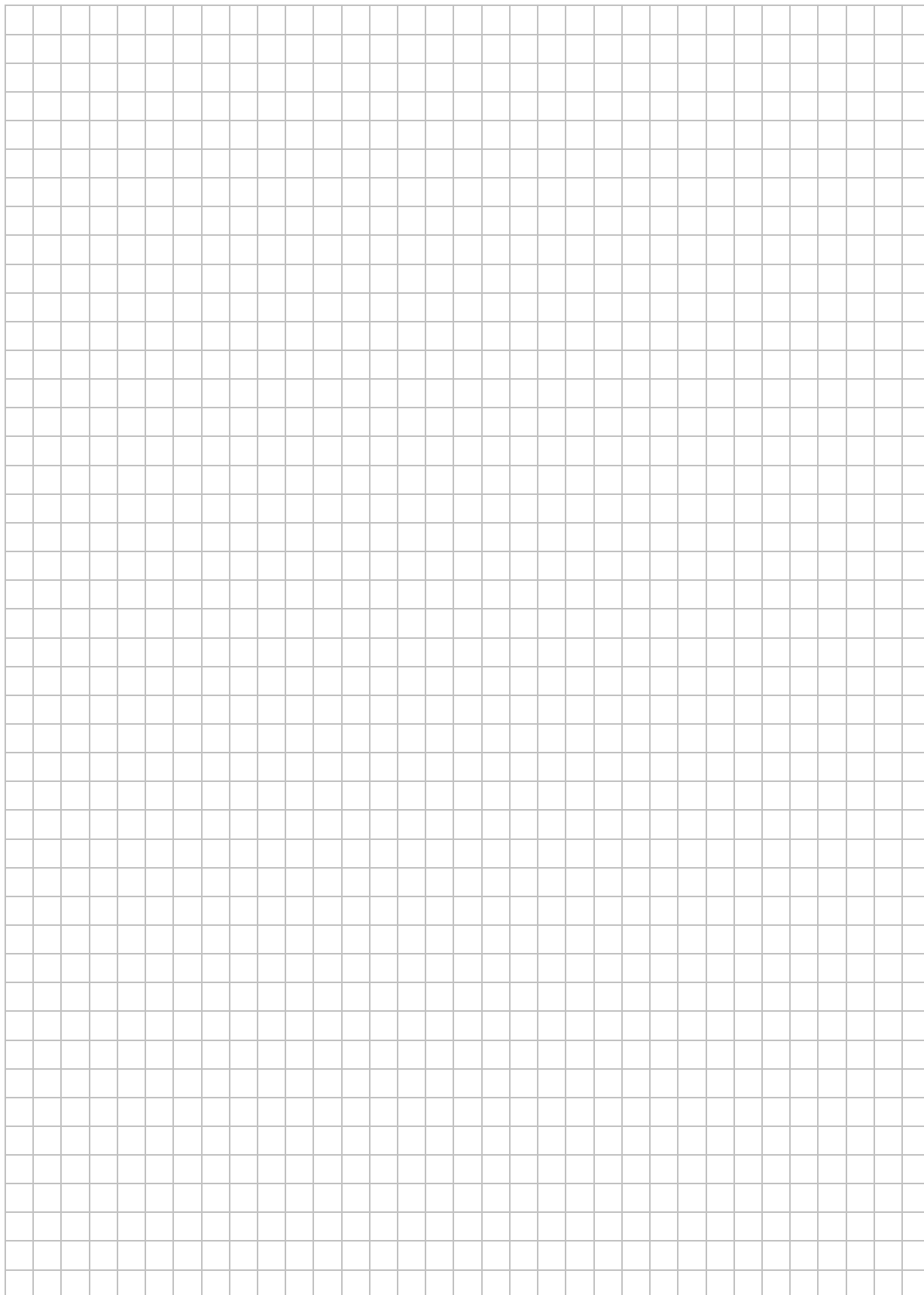
ZADANIE 14 (5 PKT)

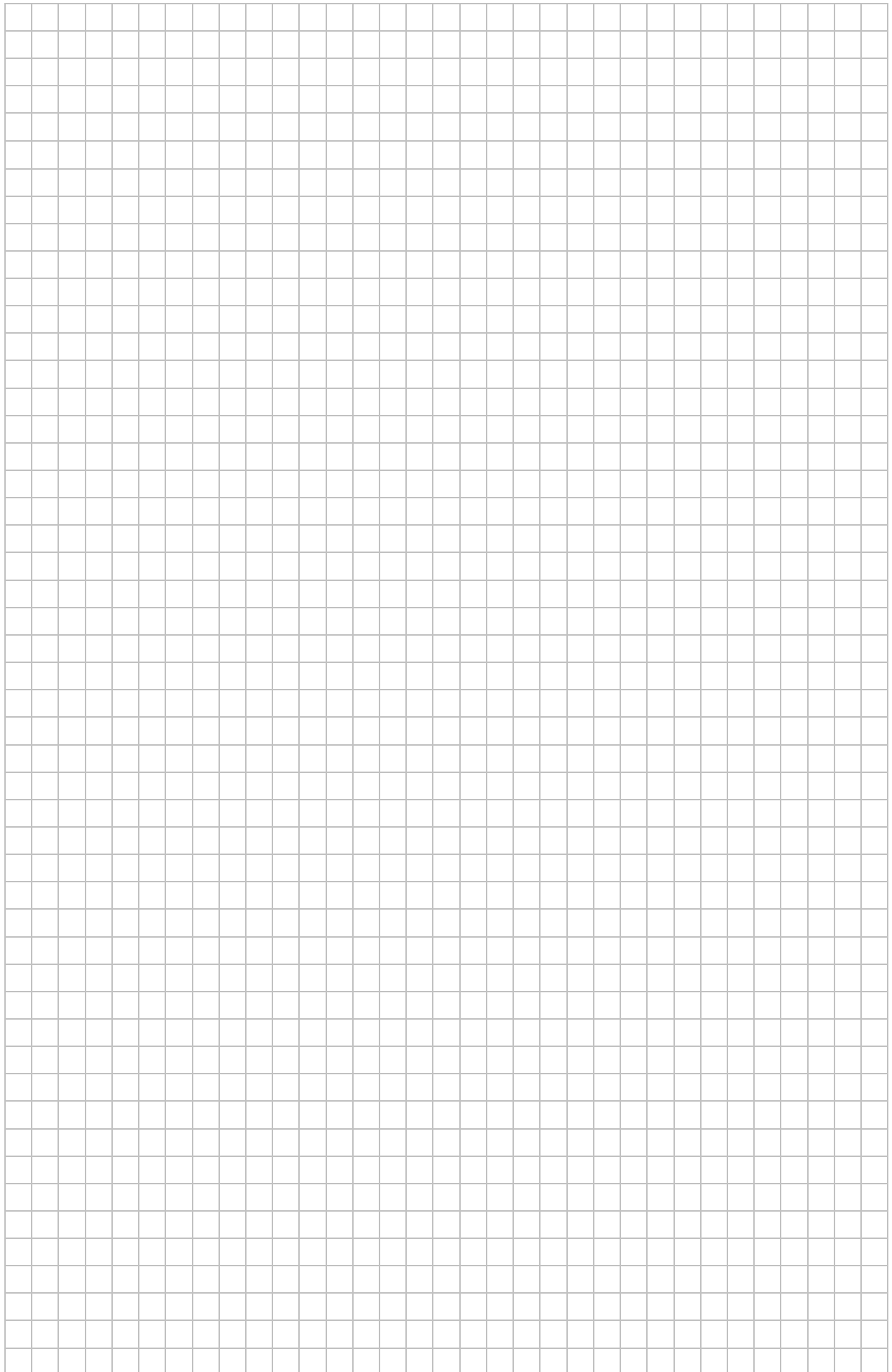
Rozwiąż równanie $(2 - \cos 2x)(2 + \cos 2x) = \sin x \cos x + \frac{7}{2}$ w przedziale $\langle 0, \pi \rangle$.



ZADANIE 15 (6 PKT)

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny $ABCD$ o podstawie $ABCD$. Pole trójkąta ASC jest równe 120, a cosinus kąta ASB jest równy $\frac{144}{169}$. Oblicz pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa.





ZADANIE 16 (7 PKT)

Na wykresie funkcji $y = \frac{1}{4}x^4 + x^3 - 5x^2 - 22x + 50$ znajdź współrzędne punktu A , którego odległość od prostej o równaniu $y = 2x - 22$ jest najmniejsza.

