

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

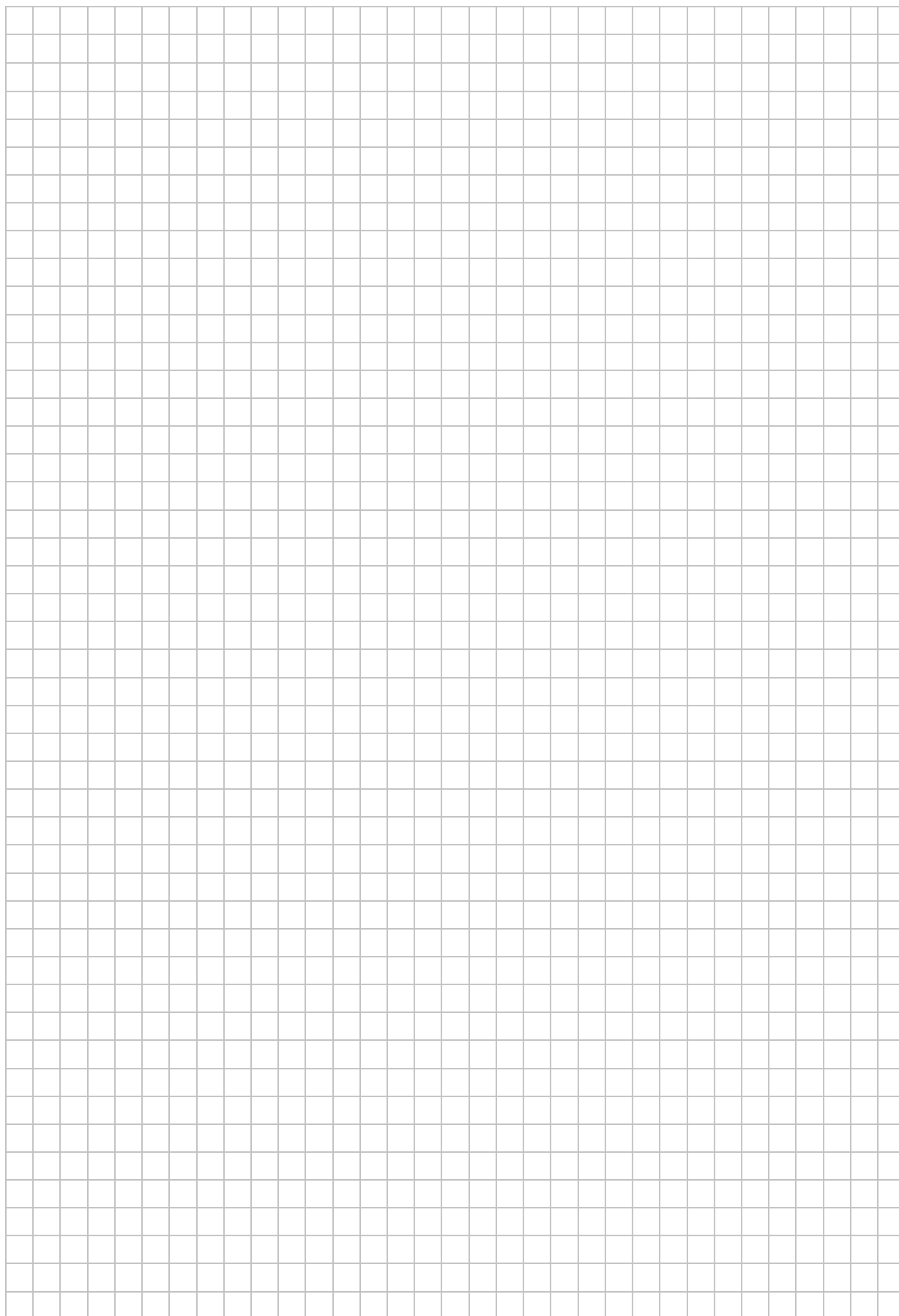
POZIOM ROZSZERZONY

8 MARCA 2014

CZAS PRACY: 180 MINUT

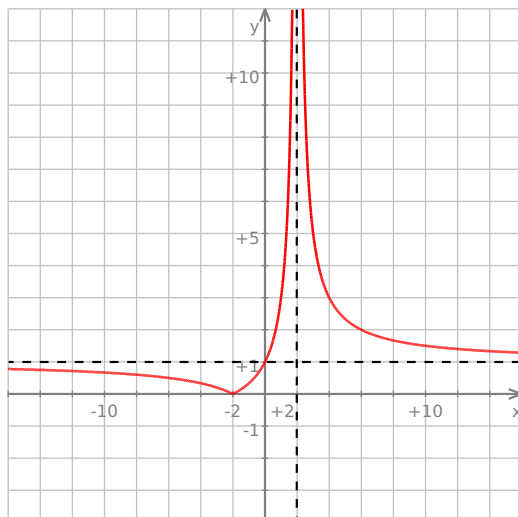
ZADANIE 1 (4 PKT)

Która z liczb jest większa: $\frac{10^{2013}+1}{10^{2014}+1}$, czy $\frac{10^{2014}+1}{10^{2015}+1}$?

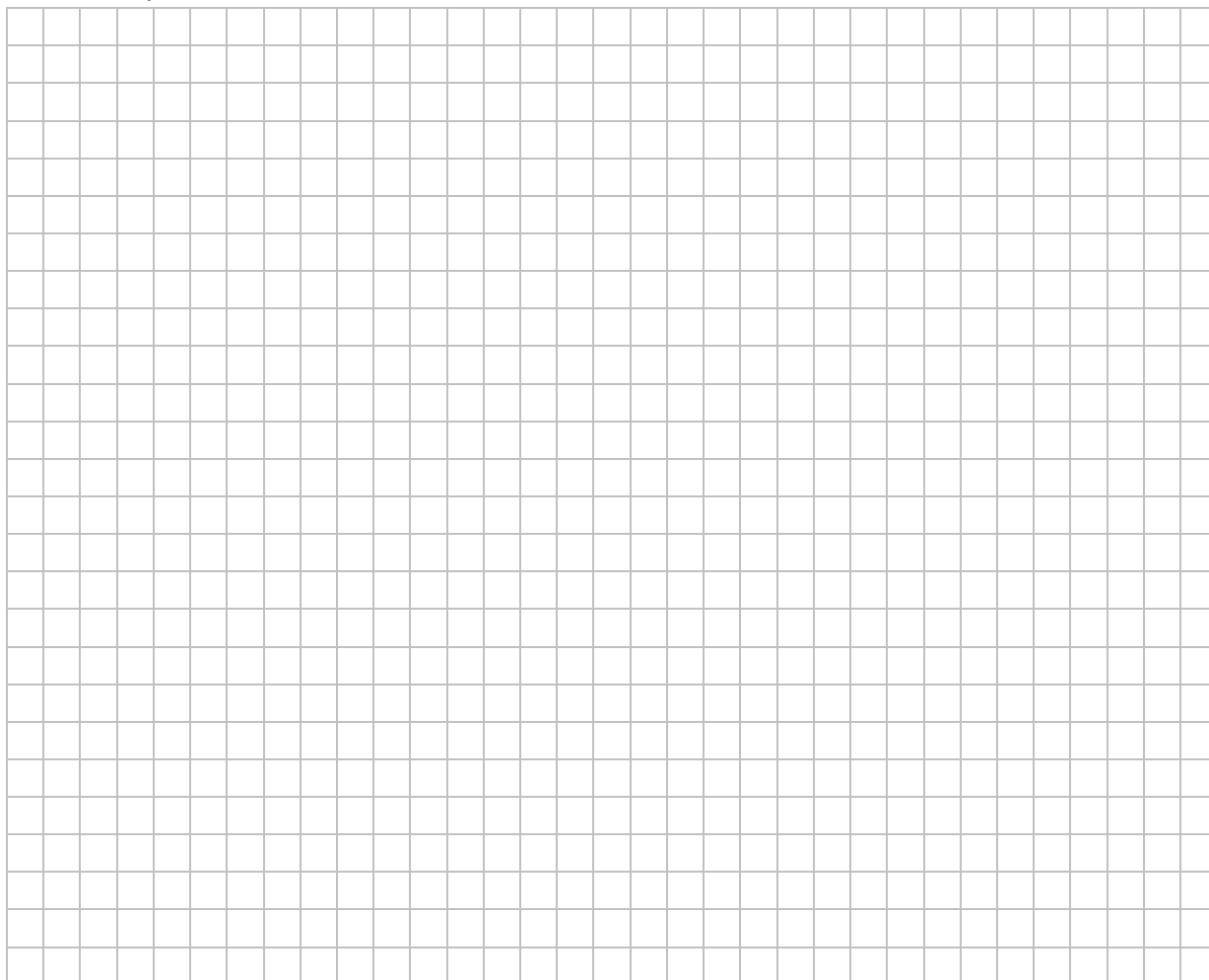


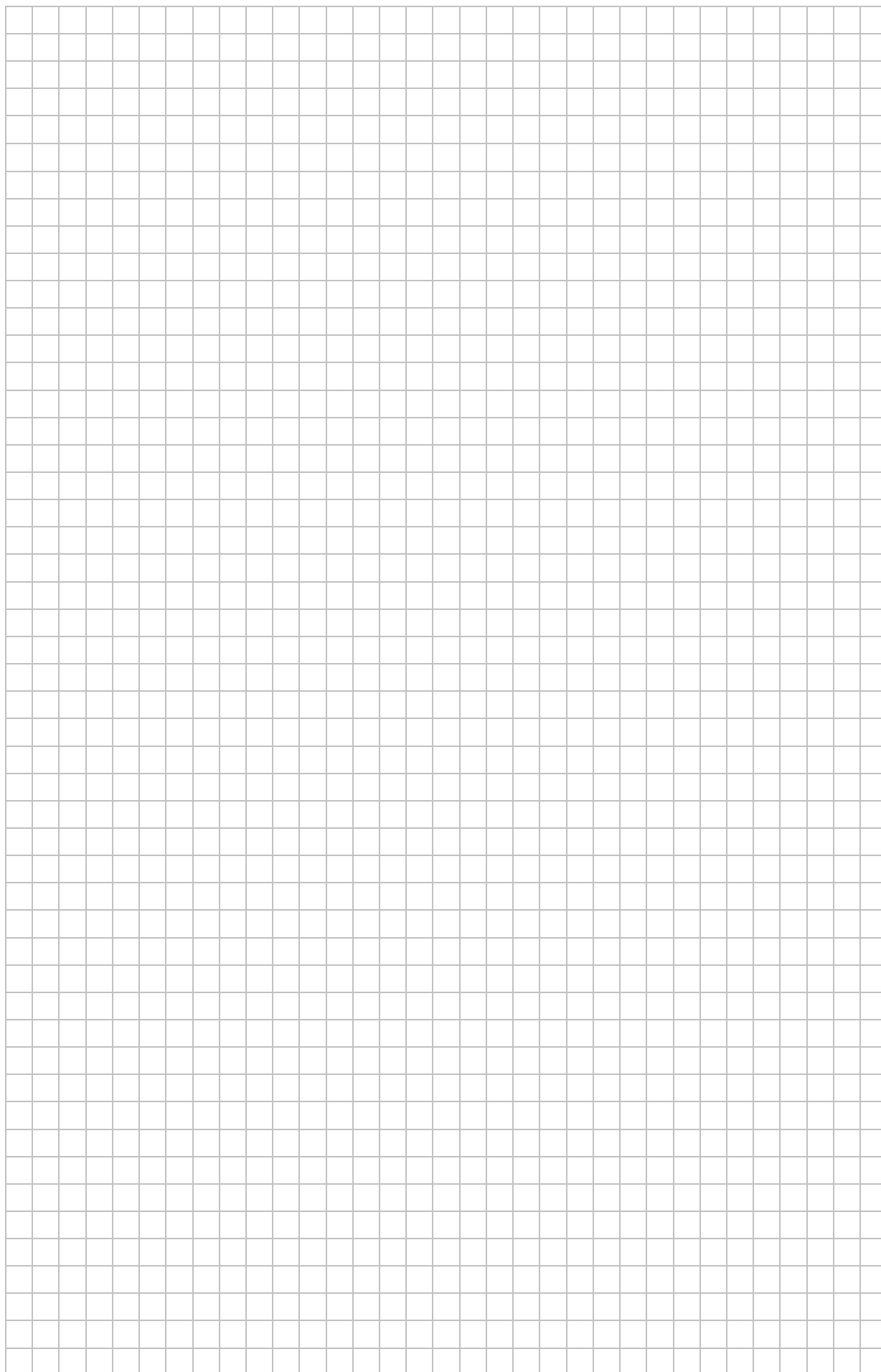
ZADANIE 2 (5 PKT)

Na rysunku przedstawiony jest fragment wykresu funkcji określonej wzorem $f(x) = \left| \frac{ax+2}{x-b} \right|$.



- Oblicz a i b .
- Narysuj wykres funkcji określonej wzorem $y = f(|x|)$.
- Podaj wszystkie wartości parametru m , dla których równanie $f(|x|) = m$ ma cztery rozwiązania.





ZADANIE 3 (5 PKT)

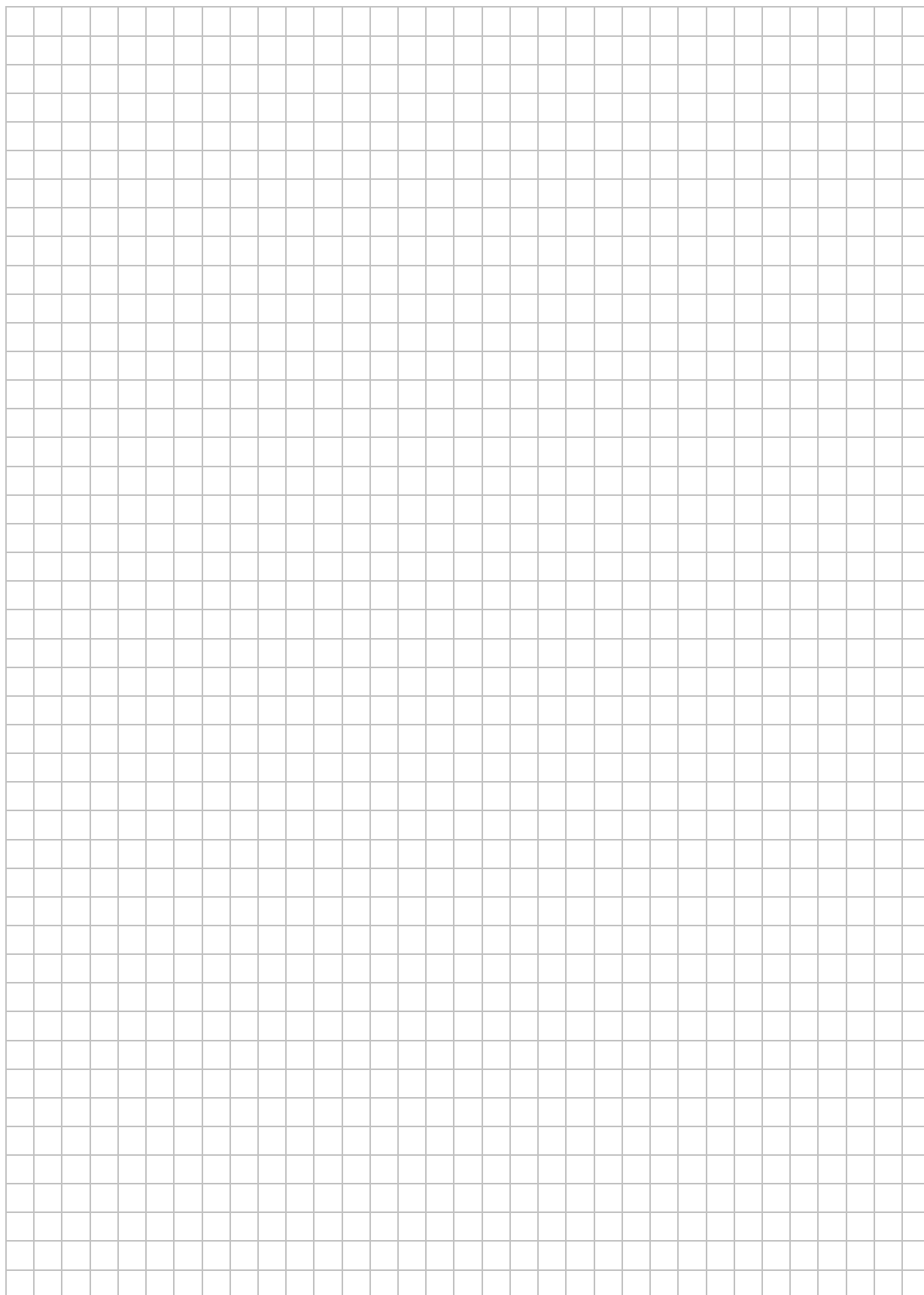
Na okręgu opisano trapez, w którym krótsza podstawa ma długość a , a dłuższa podstawa tworzy z ramionami kąty o mierze α . Oblicz pole tego trapezu.



ZADANIE 4 (4 PKT)

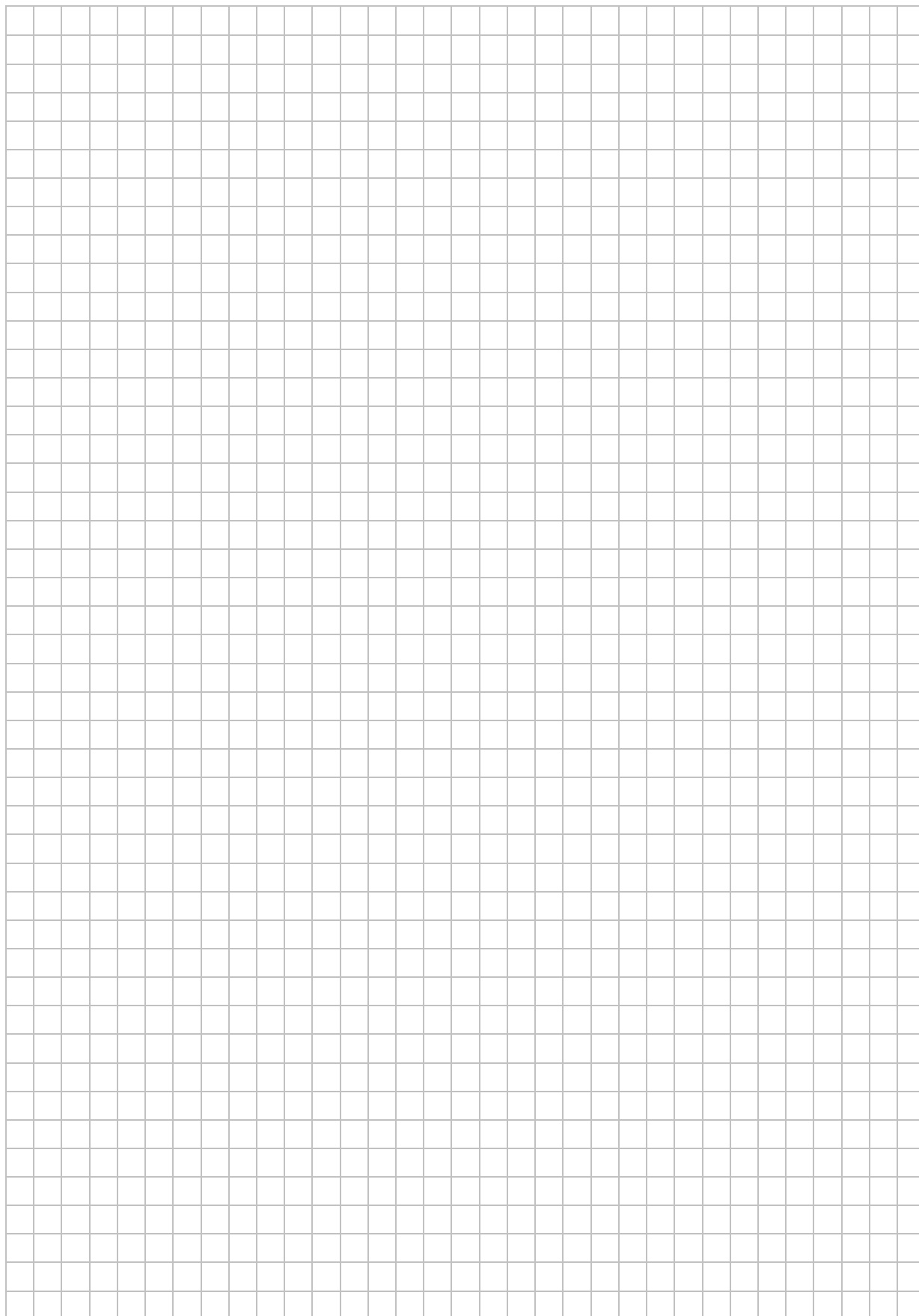
Wykaż, że

$$\frac{\sin(30^\circ + \frac{x}{2}) \sin(30^\circ - \frac{x}{2})}{\cos(30^\circ + \frac{x}{2}) \cos(30^\circ - \frac{x}{2})} = \frac{2 \cos x - 1}{2 \cos x + 1}.$$



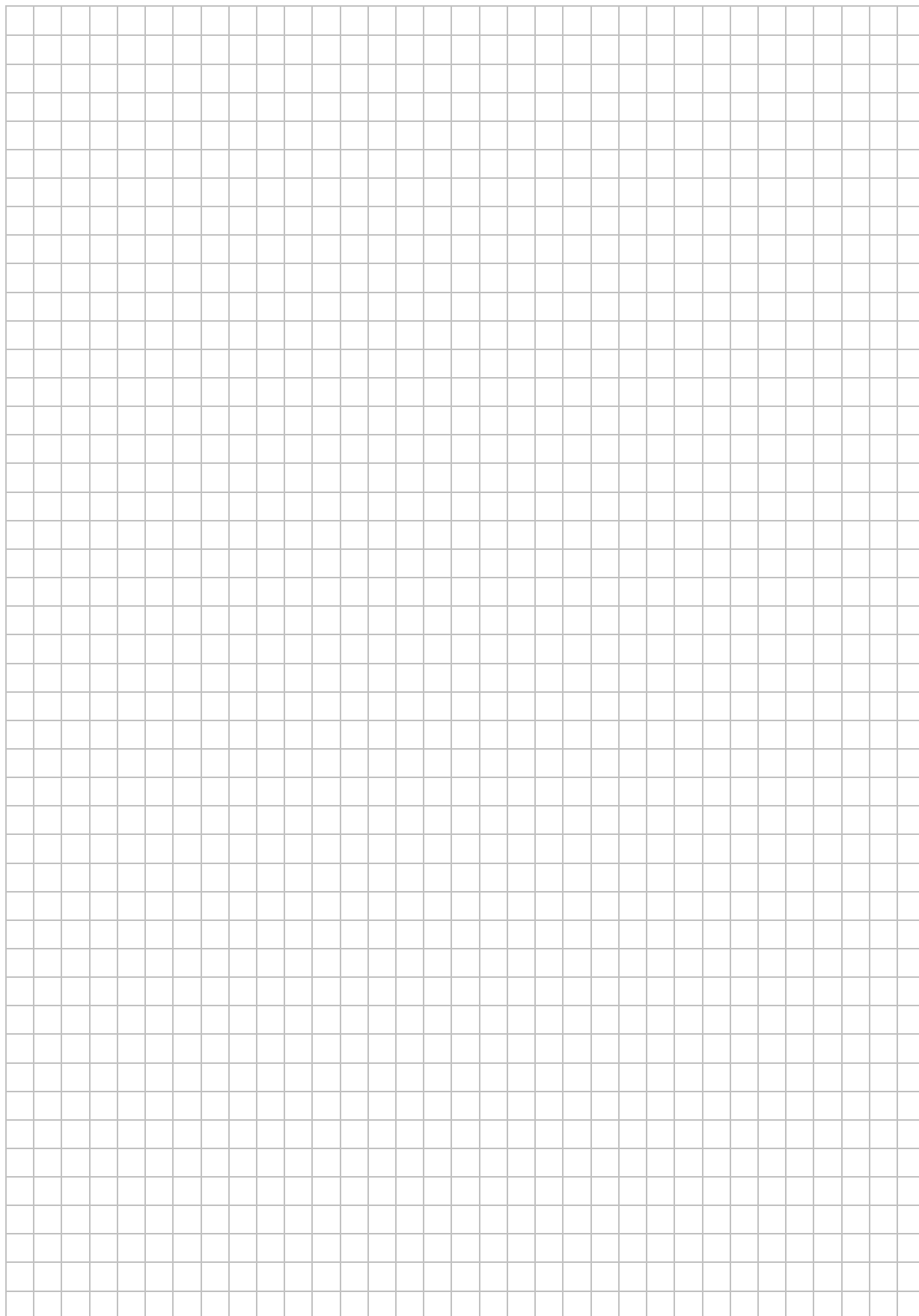
ZADANIE 5 (4 PKT)

Wielomian $W(x) = x^3 + ax^2 + bx + 64$ ma trzy pierwiastki: x_1, x_2, x_3 , przy czym $x_2 = -2x_1$ i $x_3 = 4x_1$. Wyznacz a i b .



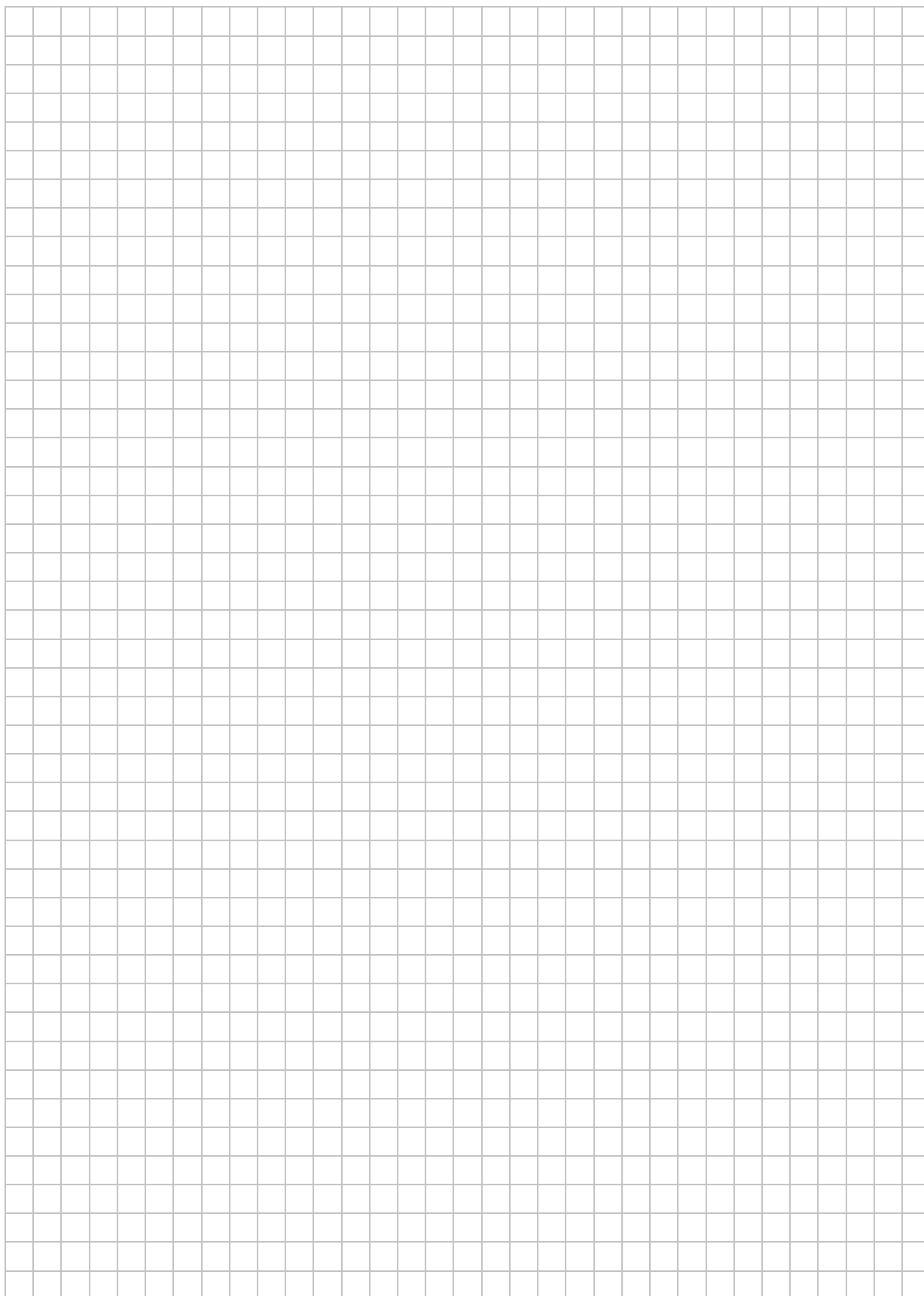
ZADANIE 6 (5 PKT)

W prostokącie $ABCD$, w którym $|AB| = 9$, $|AD| = 3\sqrt{7}$, na przekątnej AC wybrano taki punkt E , że $|AE| : |EC| = 2 : 1$. Oblicz sinus kąta $\angle EBC$.



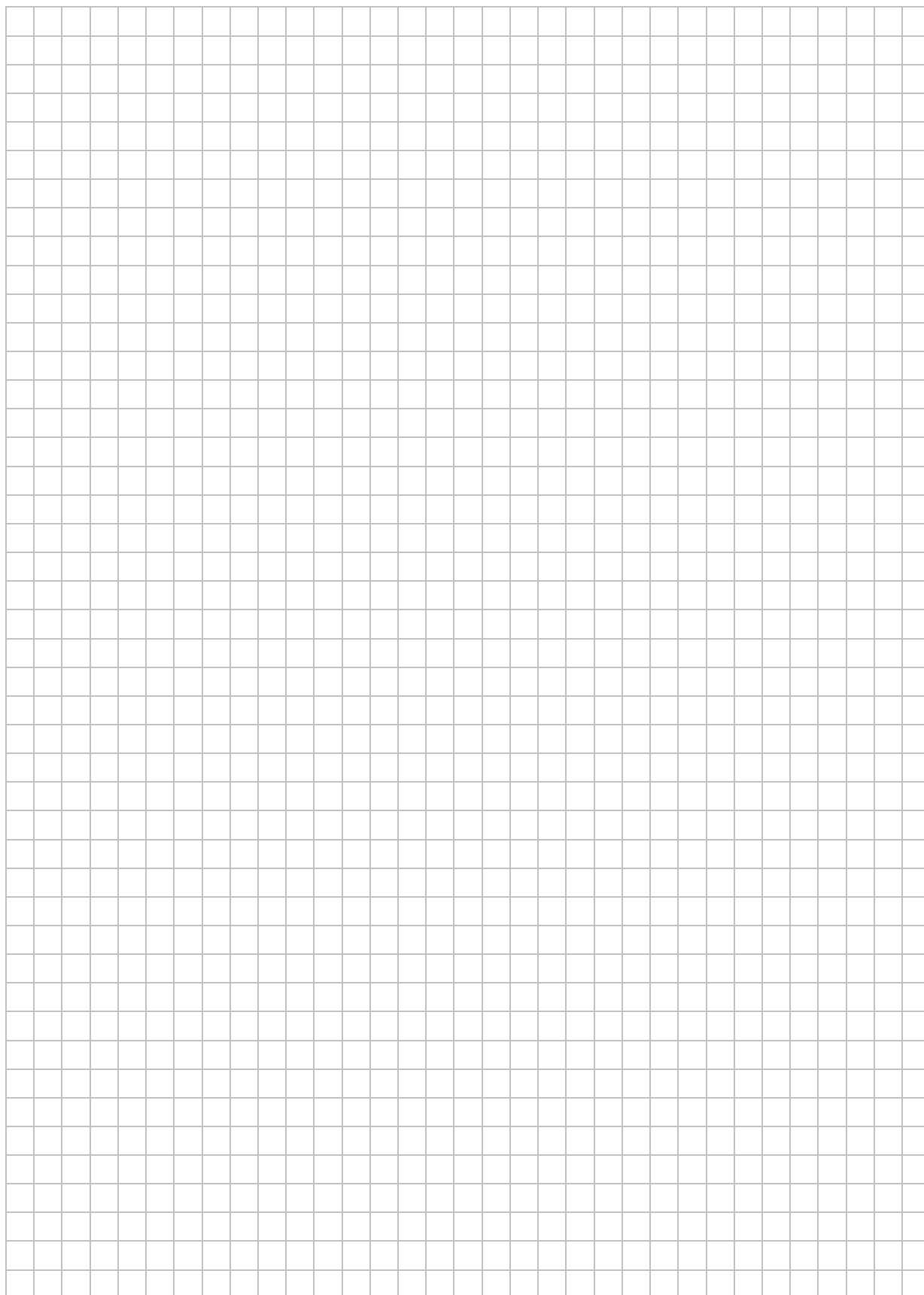
ZADANIE 7 (6 PKT)

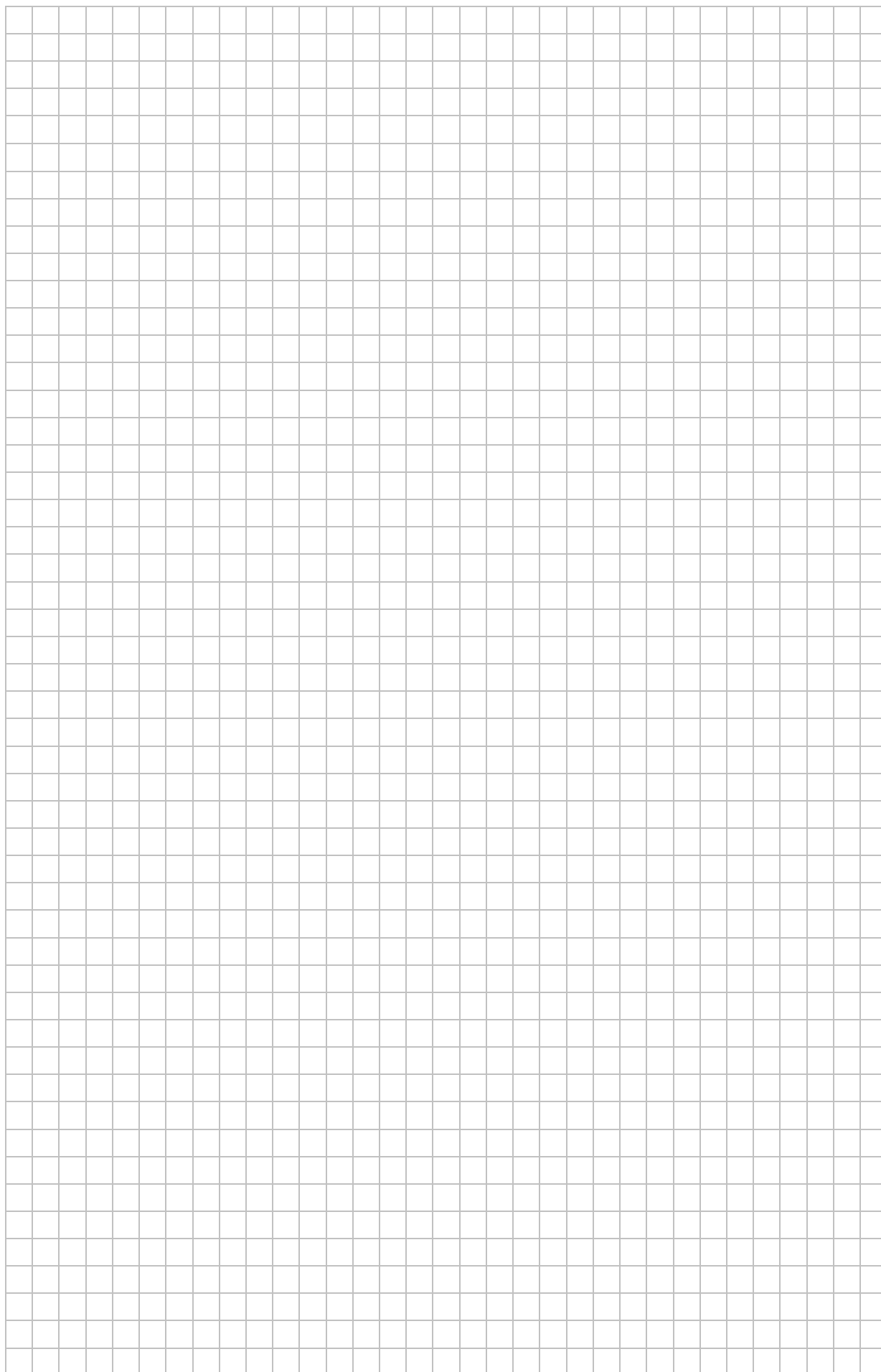
Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie $x^2 + (2m - 1)x + m + m^2 = 0$ ma dwa różne rozwiązania rzeczywiste x_1, x_2 spełniające warunek: $x_1^2 + x_2^2 \leq x_1^3 + x_2^3 + 10m$.



ZADANIE 8 (6 PKT)

Punkt $S = \left(\frac{9}{2}, 5\right)$ jest środkiem symetrii prostokąta $ABCD$, którego pole jest równe 30, a bok AB jest zawarty w prostej o równaniu $2y - x + 2 = 0$. Oblicz współrzędne wierzchołków prostokąta $ABCD$.





ZADANIE 9 (4 PKT)

Oblicz, ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych takich, że iloczyn cyfr w ich zapisie dziesiętnym jest równy 36.



ZADANIE 10 (4 PKT)

Suma krawędzi graniastosłupa prawidłowego trójkątnego jest równa 3. Dla jakiej długości krawędzi podstawy pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa będzie największe?



ZADANIE 11 (3 PKT)

Suma $n \geq 1$ początkowych wyrazów ciągu (a_n) wyraża się wzorem $S_n = 5n^2$. Oblicz, ile wyrazów tego ciągu jest liczbami trzycyfrowymi.

