



(wpisuje zdający
przed rozpoczęciem pracy)

--	--	--

KOD ZDAJĄCEGO

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

Arkusz I
Poziom podstawowy

Czas pracy 120 minut

Instrukcja dla zdającego:

1. Proszę sprawdzić, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron. Ewentualny brak należy zgłosić przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi należy zapisać czytelnie w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Proszę pisać tylko w kolorze czarnym; nie pisać ołówkiem.
4. **W rozwiązaniach zadań trzeba przedstawić tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.**
5. Nie wolno używać korektora.
6. Błędne zapisy trzeba wyraźnie przekreślić.
7. Brudnopis nie będzie oceniany.
8. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.
9. Podczas egzaminu można korzystać z cyrkla, linijki i kalkulatora.

Życzymy powodzenia!

ARKUSZ I
Poziom podstawowy

CZERWIEC
2004 ROK

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie 50 punktów

(wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

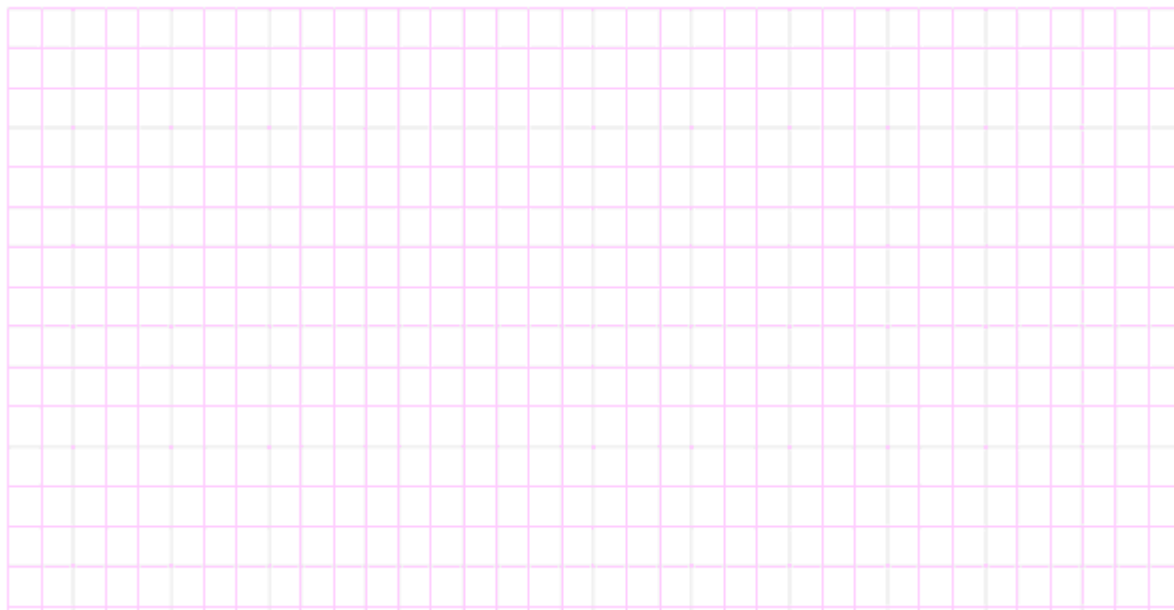
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PESEL ZDAJĄCEGO

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY - CZERWIEC 2004
Matematyka – Arkusz I

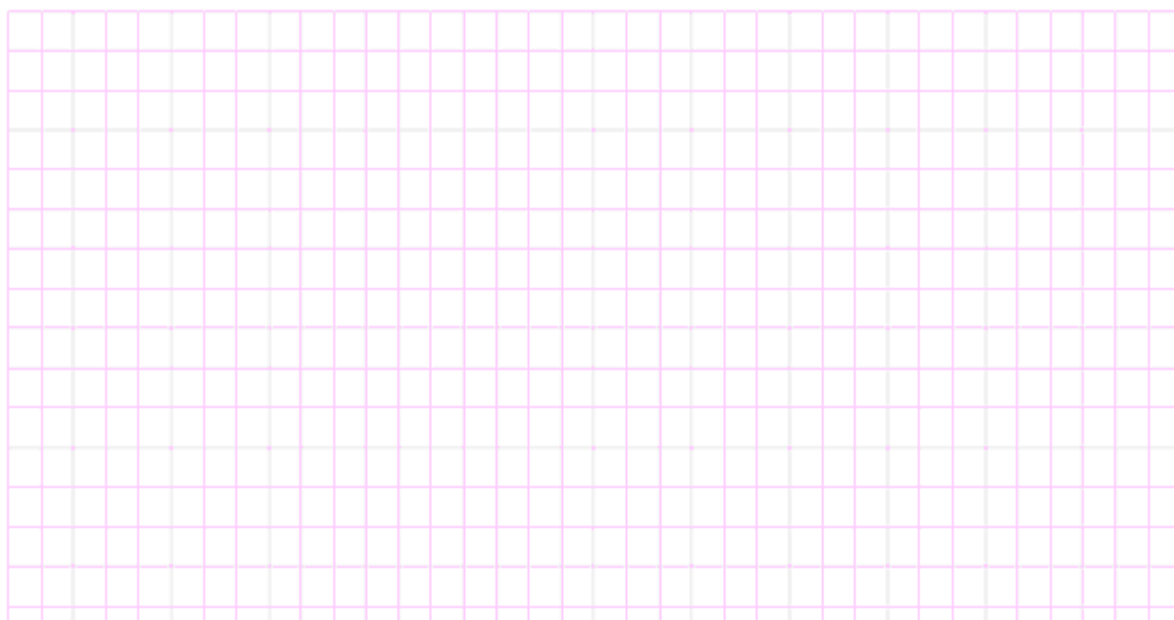
Zadanie 1. (2 pkt)

Miejsce zerowe funkcji $f(x) = -3x + b$ jest $\sqrt{2}$. Oblicz b .



Zadanie 2. (3 pkt)

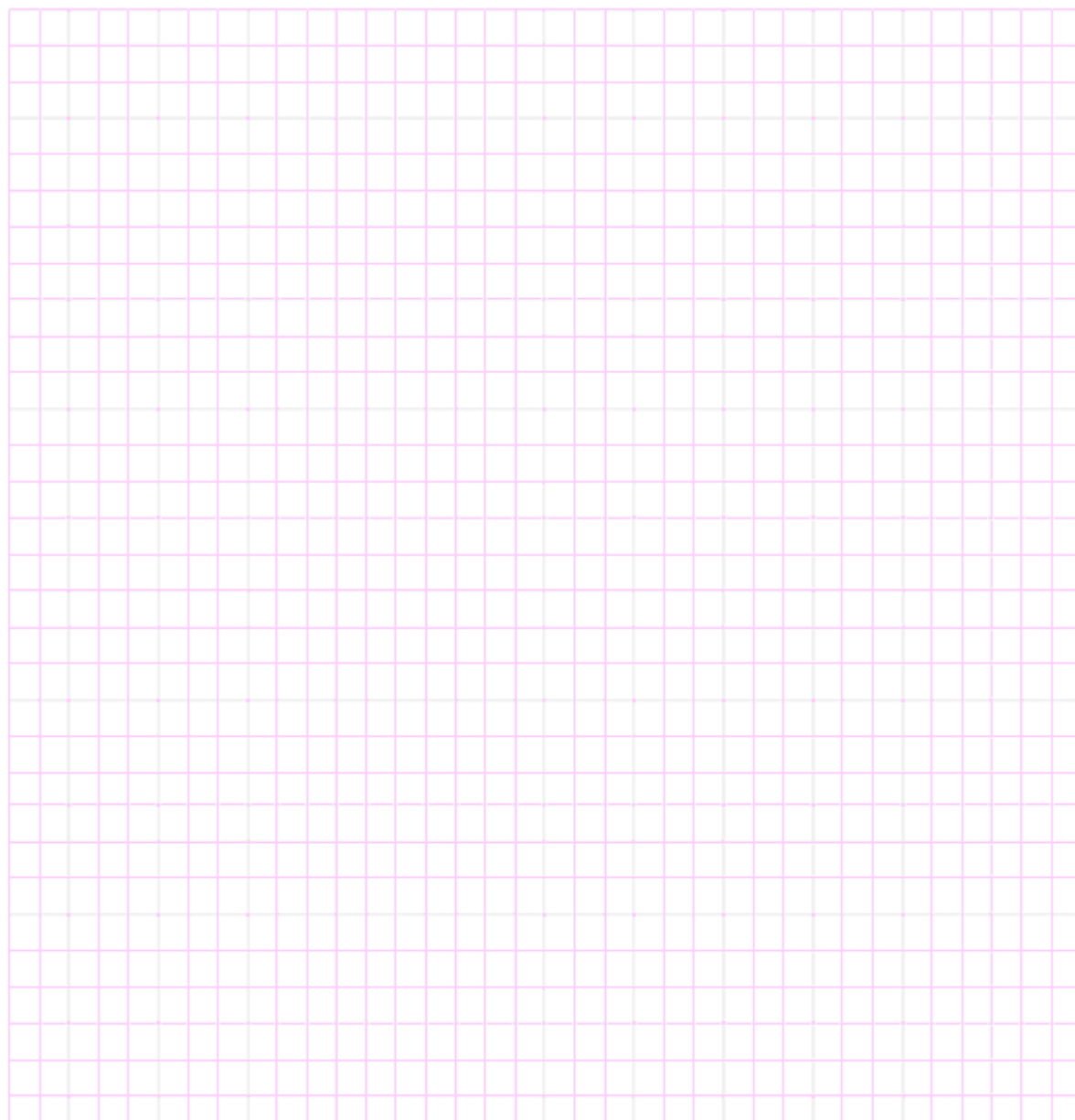
Dana jest funkcja f określona wzorem $f(x) = (1-x)(x+1) + 2x$. Wyznacz zbiór wartości funkcji f .



PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY - CZERWIEC 2004
Matematyka – Arkusz I

Zadanie 3. (4 pkt)

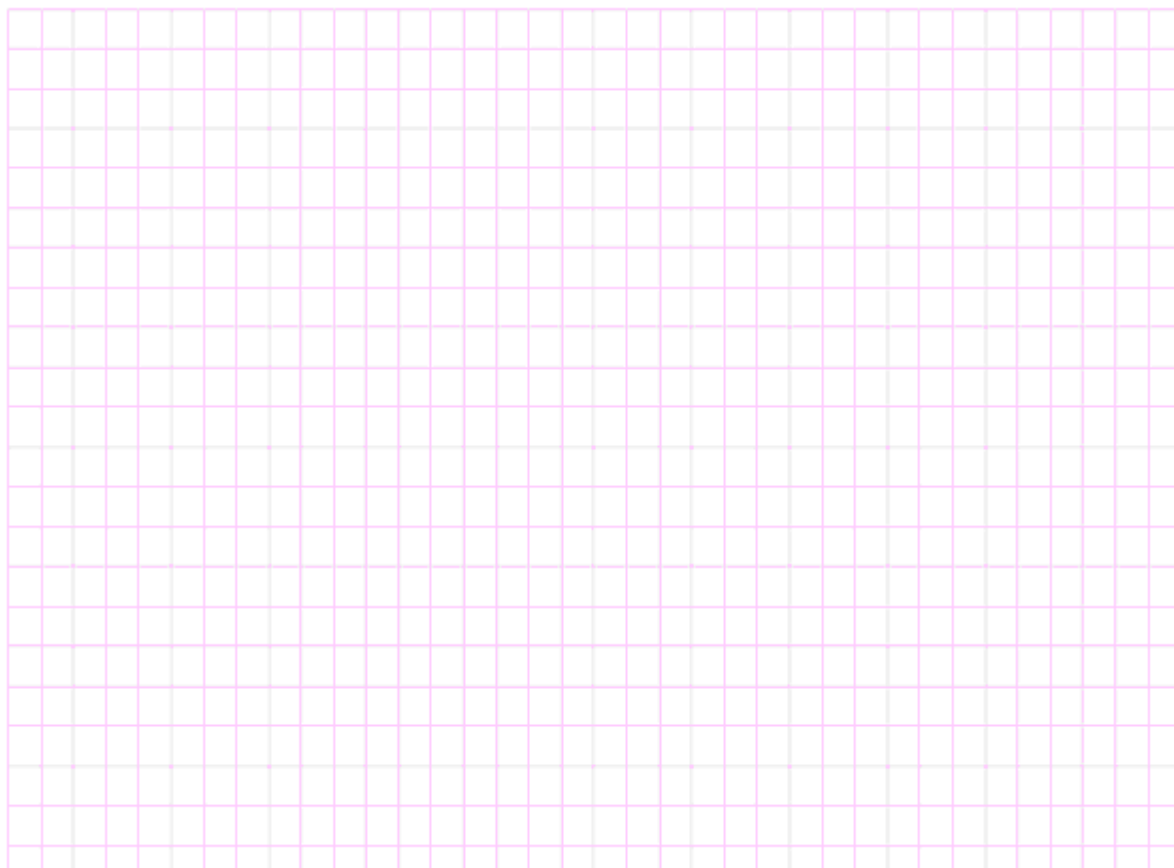
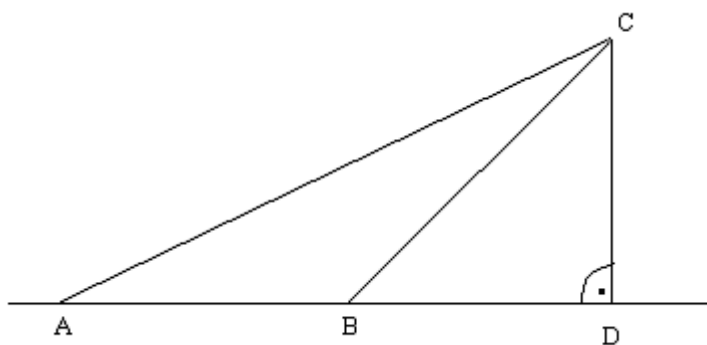
Widownia wokół boiska do koszykówki podzielona jest na cztery sektory. W pierwszym rzędzie każdego sektora jest 8 miejsc, a w każdym następnym rzędzie o 2 miejsca więcej niż w rzędzie poprzednim. W każdym sektorze są 22 rzędy. Oblicz liczbę wszystkich miejsc na widowni.



PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY - CZERWIEC 2004
Matematyka – Arkusz I

Zadanie 4. (5 pkt)

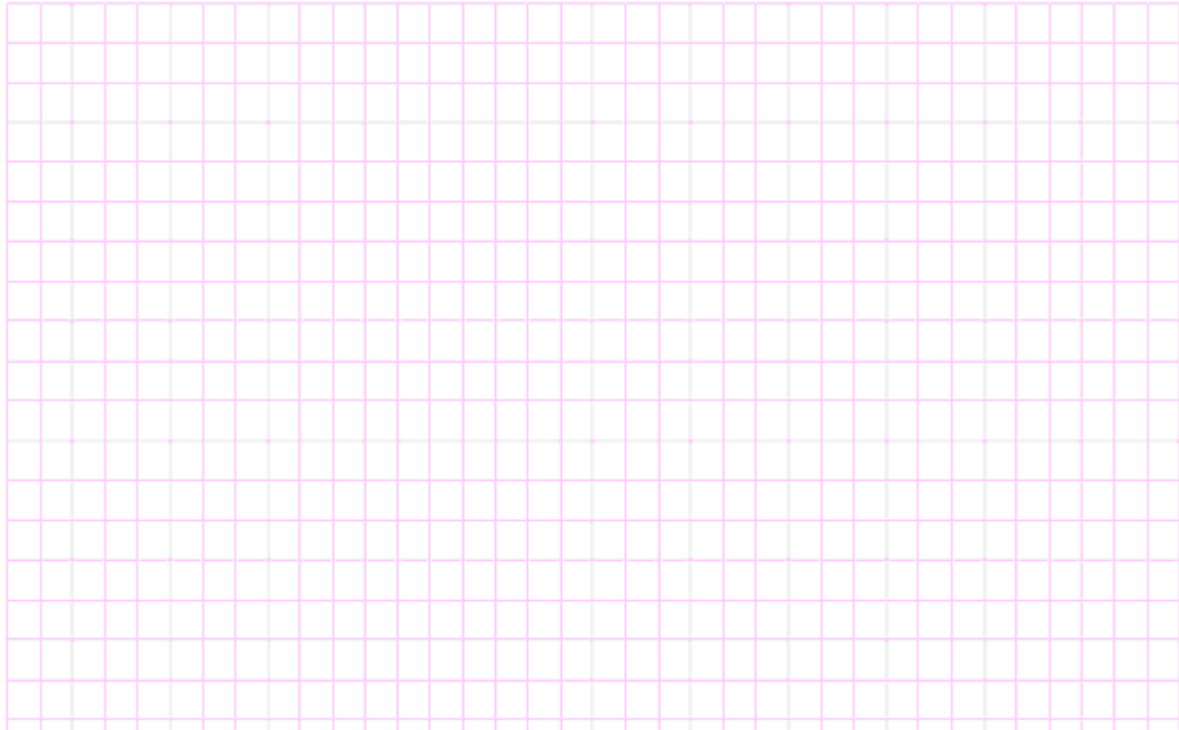
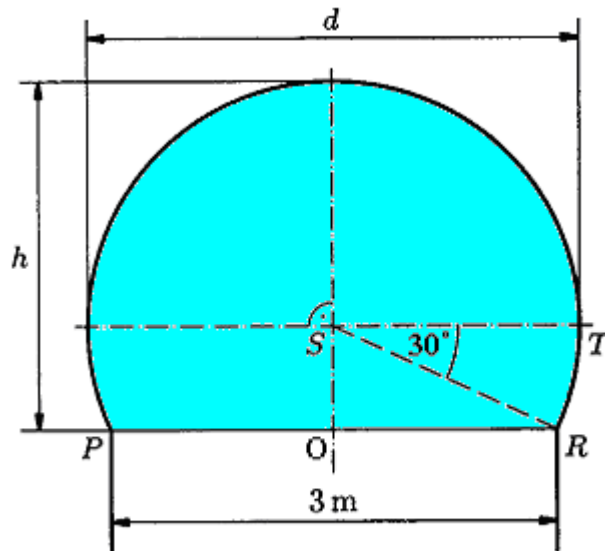
Na poniższym rysunku przedstawiono równoramienny trójkąt ABC (o podstawie AC) oraz prostokątny równoramienny trójkąt BDC (o podstawie BC). Uzasadnij, że $\cos(\angle ACD) < \frac{1}{2}$.



PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY - CZERWIEC 2004
Matematyka – Arkusz I

Zadanie 5. (4 pkt)

W architekturze islamu często stosowanym elementem był „łuk podkowiasty”. Schemat okna w kształcie takiego łuku (łuku okręgu) przedstawiono na rysunku poniżej. Korzystając z danych na rysunku oblicz wysokość okna h i największy prześwit d .

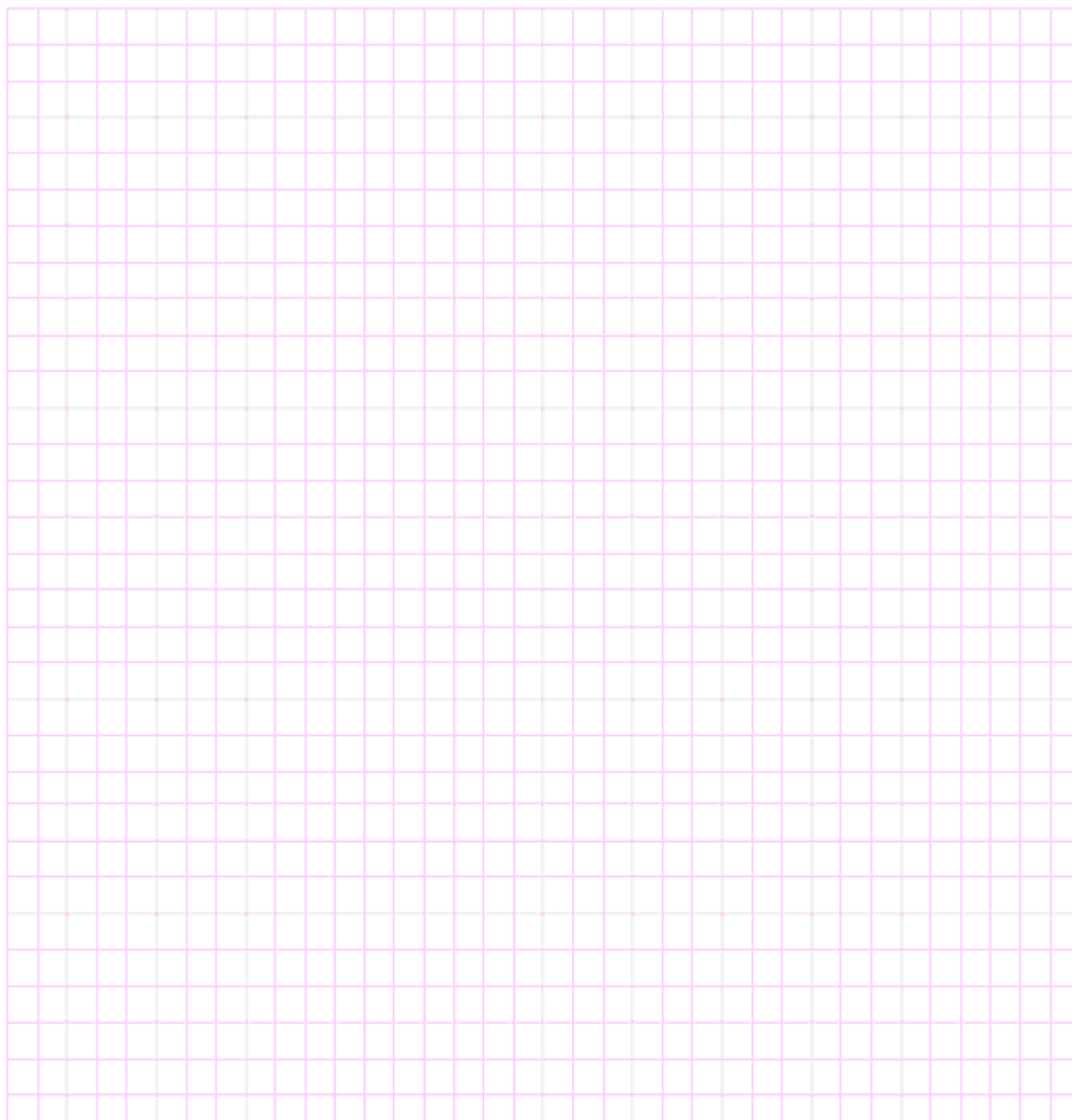


PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY - CZERWIEC 2004
Matematyka – Arkusz I

Zadanie 6. (3 pkt)

Funkcja f przyporządkowuje każdej liczbie rzeczywistej iloczyn tej liczby przez liczbę o 3 od niej mniejszą.

- Podaj wzór funkcji f
- Zbadaj, ile rozwiązań ma równanie $f(x) + 3 = 0$.



PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY - CZERWIEC 2004
Matematyka – Arkusz I

Zadanie 7. (5 pkt)

Pole trójkąta o wierzchołkach $A = (1, 2)$, $B = (3, 0)$, $C = (2, 4)$ można obliczyć stosując następującą metodę:

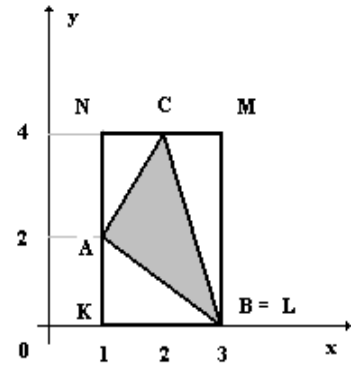
- zaznaczamy w układzie współrzędnych punkty ABC ;
- rysujemy prostokąt $KLMN$ w sposób przedstawiony na rysunku (odpowiednie boki prostokąta mają być równoległe do osi układu współrzędnych);
- odczytujemy długości odpowiednich odcinków:
 $|KL| = 2$, $|LM| = 4$, $|AK| = 2$, $|MC| = 1$, $|CN| = 1$, $|NA| = 2$;
- obliczamy pole prostokąta: $P_{KLMN} = |KL| \cdot |LM| = 2 \cdot 4 = 8$;
- obliczamy pola odpowiednich trójkątów prostokątnych:

$$P_{\triangle AKL} = \frac{1}{2} |AK| \cdot |KL| = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 = 2$$

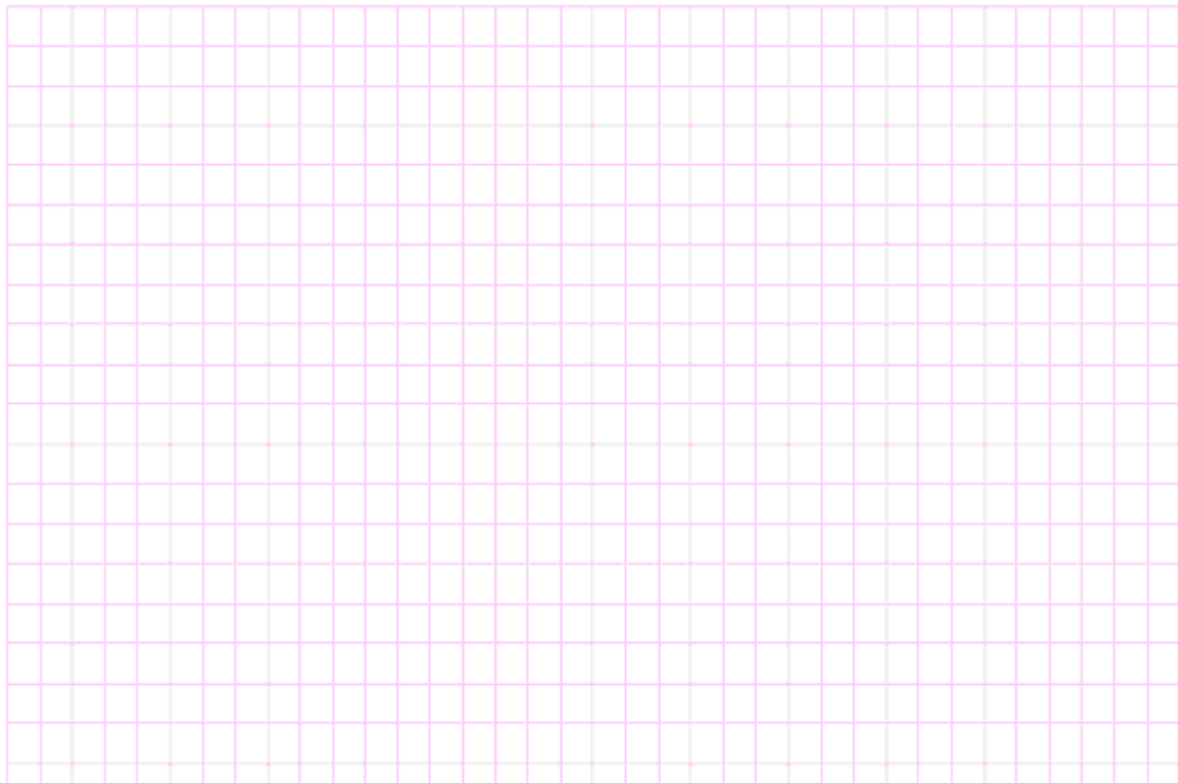
$$P_{\triangle LMC} = \frac{1}{2} \cdot |LM| \cdot |MC| = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 1 = 2$$

$$P_{\triangle CNA} = \frac{1}{2} \cdot |CN| \cdot |NA| = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 2 = 1;$$

- od pola prostokąta odejmujemy sumę pól trójkątów: $P_{\triangle ABC} = 8 - (2 + 2 + 1) = 3$.



Stosując opisaną wyżej metodę, oblicz pole trójkąta o wierzchołkach $A = (1, 0)$, $B = (5, 1)$, $C = (3, 4)$.

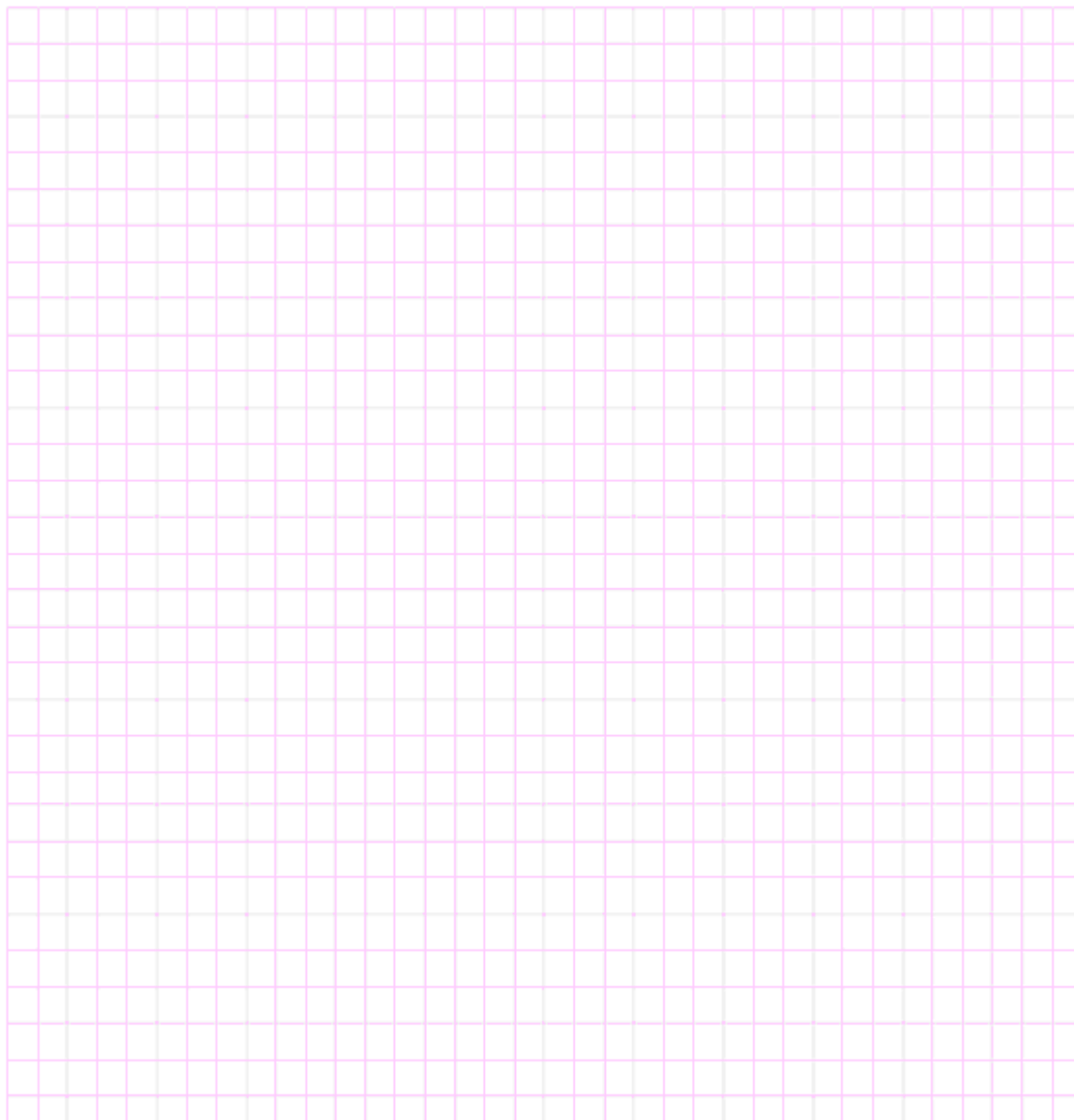


PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY - CZERWIEC 2004
Matematyka – Arkusz I

Zadanie 8. (6 pkt)

Ciąg (a_n) określony jest wzorem $a_n = n^2 - 5$.

- Wyznacz liczbę ujemnych wyrazów tego ciągu.
- Sprawdź, na podstawie definicji, czy ciąg (a_n) jest ciągiem geometrycznym.

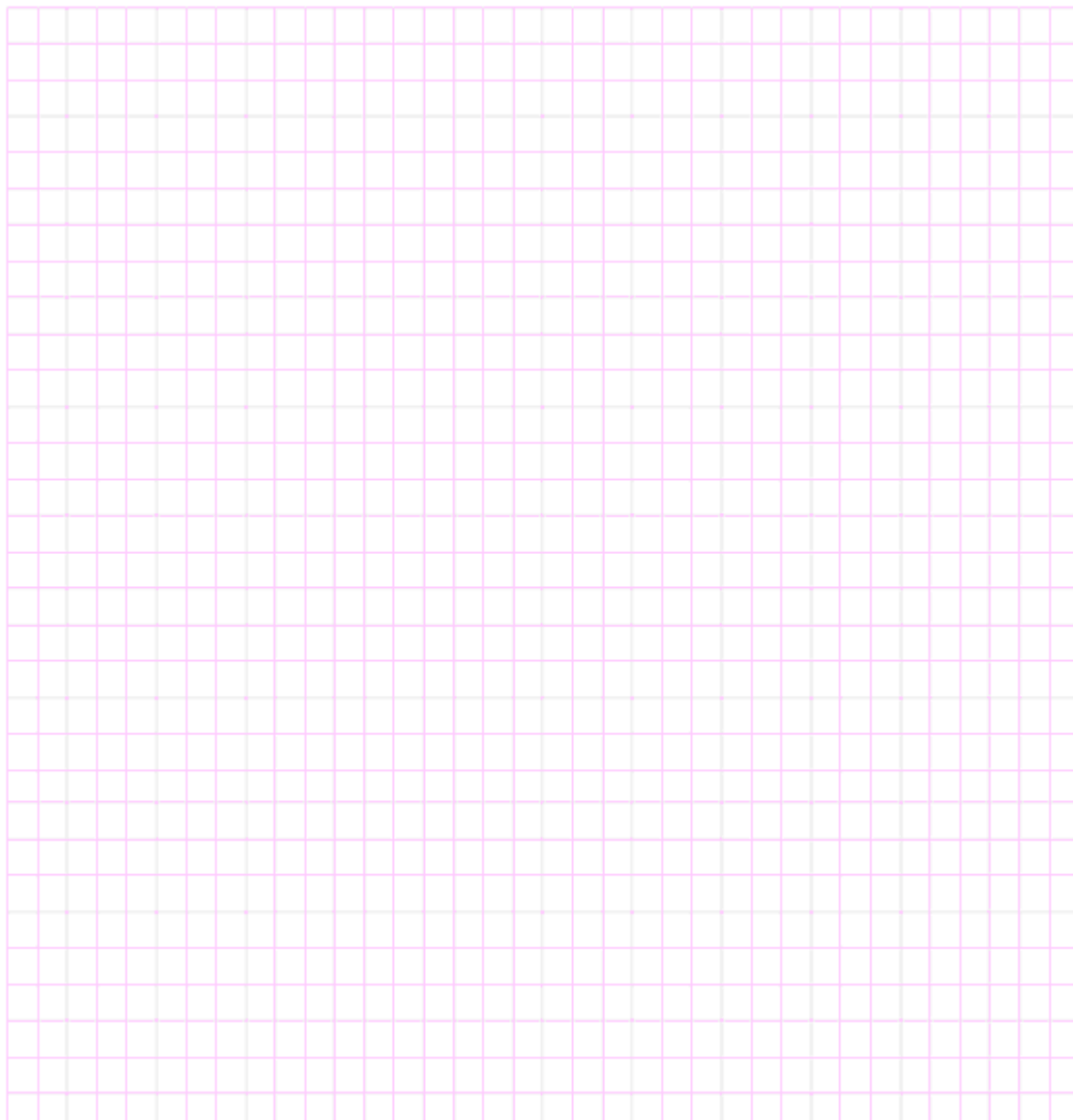


PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY - CZERWIEC 2004
Matematyka – Arkusz I

Zadanie 9. (7 pkt)

Punkty $A = (-1, -2)$, $B = (2, -1)$, $C = (1, 2)$ są wierzchołkami trójkąta ABC .

- Oblicz długość odcinka $\overline{AB}$.
- Napisz równanie prostej m , do której należą punkty B i C .
- Napisz równanie prostej k prostopadłej do prostej m takiej, że $A \in k$.
- Uzasadnij, że środek okręgu opisanego na trójkącie ABC nie należy do prostej k .



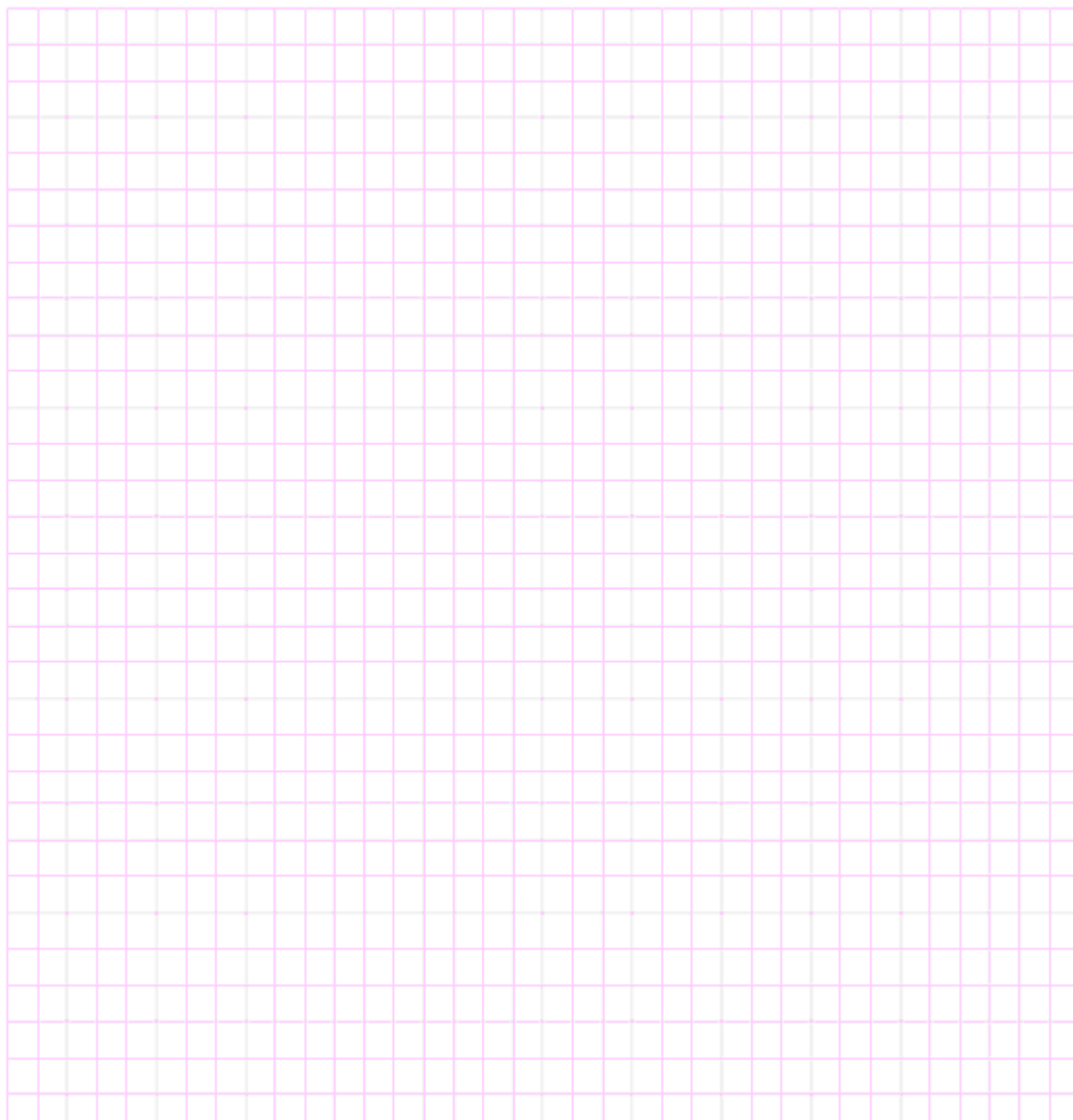
PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY - CZERWIEC 2004
Matematyka – Arkusz I

Zadanie 10. (6 pkt)

Dane są liczby $a = \frac{\sqrt{3}-2}{5}$ i $b = \frac{\sqrt{3}+2}{5}$.

a. Sprawdź, czy $\frac{a-b}{a \cdot b} = 20$

b. Oblicz $\left| \frac{a}{b} \right|$

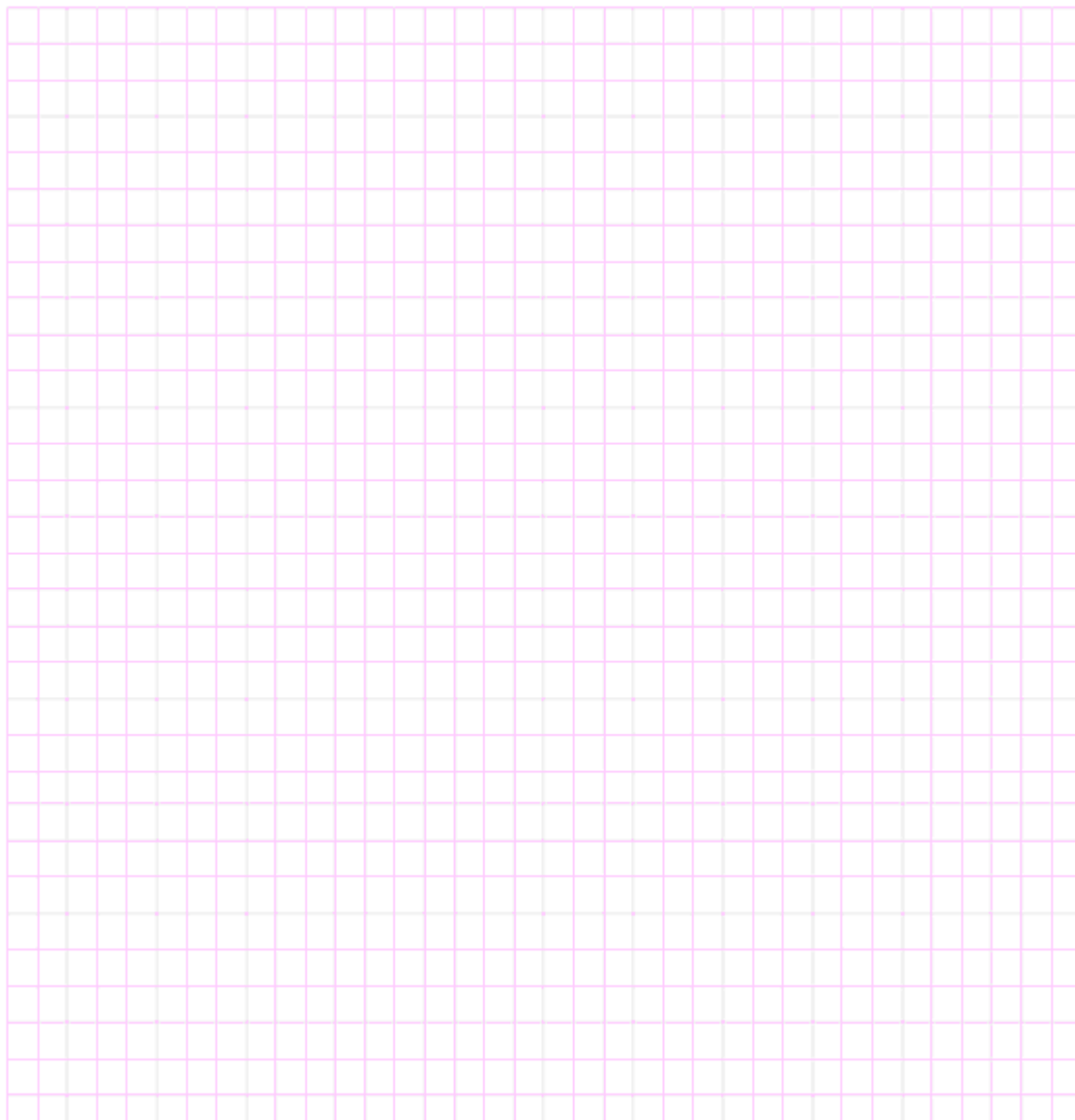


PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY - CZERWIEC 2004
Matematyka – Arkusz I

Zadanie 11. (5 pkt)

Dane są wielomiany $Q(x) = x^3 - x^2 + 2$ i $S(x) = -2x^2 - 2x + 4$.

- Sprawdź, czy liczba 2 jest pierwiastkiem wielomianu $Q(x)$.
- Wielomian $P(x)$ jest sumą wielomianów $Q(x)$ i $S(x)$. Rozłóż wielomian $P(x)$ na czynniki liniowe.



PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY - CZERWIEC 2004
Matematyka – Arkusz I



Brudnopis

