

Trening: wartość bezwzględna

Zestawy krótkich przykładów do lekcji 3.5 Równania i nierówności z wartością bezwzględną: proste przypadki z jednym modułem, opuszczanie modułów w przedziałach, metoda przedziałów z dwoma modułami oraz skróty przez wyłączanie i kwadraty. Na końcu zadania w stylu arkusza rozszerzonego.

POZIOM A · JEDEN MODUŁ

ZESTAWY A

1 zestaw

1 Rozwiąż.



a) $|x + 2| = 5$

b) $|4 - x| < 3$

c) $|2x + 1| \geq 5$

d) $|x - 3| \leq -1$

e) $|3x - 6| > 0$

f) $|x^2 - 2| = 2$

▢▢ podstawowe ▢▢ średnie ▢▢▢ trudniejsze

POZIOM B · OPUSZCZANIE MODUŁÓW

ZESTAWY B

1 zestaw

1 Zapisz bez modułów w podanym przedziale.



a) $|x - 1| + |x + 3|$, $x < -3$

b) $|x - 1| + |x + 3|$,
 $-3 \leq x < 1$

c) $|x - 1| + |x + 3|$, $x \geq 1$

d) $2|x + 1| - |x - 4|$,
 $-1 \leq x < 4$

e) $|2x - 6| - |x|$, $0 \leq x < 3$

▢▢ podstawowe ▢▢ średnie ▢▢▢ trudniejsze

ZESTAWY C

2 zestawy

1 Rozwiąż metodą przedziałów.

■■■

a) $|x - 1| + |x + 3| = 10$

b) $|x - 1| + |x + 3| < 6$

c) $2|x + 1| - |x - 4| \geq 1$

d) $|x| - |x - 2| = 1$

e) $|x + 2| - |x - 2| > x$

2 Rozwiąż skrótem (wyłączenie albo kwadraty).

■■■

a) $|x - 2| < |x + 4|$

b) $|2x - 1| \geq |x + 1|$

c) $|5x - 10| - |2 - x| = 8$

d) $|x^2 - 1| \leq |x - 1|$

■■■ podstawowe ■■■ średnie ■■■ trudniejsze

ZADANIA MATURALNE

Forma zadania jak w arkuszu rozszerzonym CKE: zadanie otwarte za 4 punkty, punktowane etapami (przedziały, opuszczenie modułów, rozwiązanie z częścią wspólną, suma).

ZADANIA W STYLU ARKUSZA

3 zadania · 12 pkt

1 (0-4 pkt) Rozwiąż nierówność $|x + 3| - 2|x - 2| \leq -4$.

■■■

2 (0-4 pkt) Rozwiąż równanie $|2x - 4| + |x + 1| = |x - 2| + 5$.

■■■

3 (0-4 pkt) Rozwiąż nierówność $|x^2 - 4x| < |2x - 8|$.

■■■

■■■ podstawowe ■■■ średnie ■■■ trudniejsze



Odpowiedzi

Zestawy A

1. a) -7 , 3 b) $(1, 7)$ c) $(-\infty, -3] \cup [2, +\infty)$ d) $\emptyset$ e) $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ f) $0, \pm 2$

Zestawy B

1. a) $-2x - 2$ b) 4 c) $2x + 2$ d) $3x - 2$ e) $6 - 3x$

Zestawy C

1. a) -6 , 4 b) $(-4, 2)$ c) $(-\infty, -7] \cup [1, +\infty)$ d) $\frac{3}{2}$ e) $(-\infty, -4) \cup (0, 4)$

2. a) $(-1, +\infty)$ b) $(-\infty, 0] \cup [2, +\infty)$ c) 0, 4 d) $[-2, 0] \cup \{1\}$

Zadania w stylu arkusza

1. 1. $x < -3$. $-(x+3) + 2(x-2) = x-7 \leq -4$, $x \leq 3$: $(-\infty, -3)$.
2. $-3 \leq x < 2$. $(x+3) + 2(x-2) = 3x-1 \leq -4$, $x \leq -1$: $[-3, -1]$.
3. $x \geq 2$. $(x+3) - 2(x-2) = -x+7 \leq -4$, $x \geq 11$: $[11, +\infty)$.
4. Suma. $x \in (-\infty, -1] \cup [11, +\infty)$.

1 pkt za przedziały i jeden przedział bez modułów. **2 pkt** za wszystkie trzy. **3 pkt** za rozwiązania w dwóch przedziałach. **4 pkt** za odpowiedź.

2. 1. **Wyłączenie.** $2|x-2| - |x-2| = |x-2|$: $|x-2| + |x+1| = 5$.
2. $x < -1$. $-2x+1=5$, $x=-2$ ✓.
3. $-1 \leq x < 2$. $3=5$: sprzeczność.
4. $x \geq 2$. $2x-1=5$, $x=3$ ✓.
5. **Odpowiedź.** $\{-2, 3\}$.

1 pkt za wyłączenie albo przedziały z jednym przedziałem bez modułów. **2 pkt** za równania we wszystkich przedziałach. **3 pkt** za rozwiązania w dwóch przedziałach. **4 pkt** za odpowiedź.

3. 1. **Czynnik wspólny.** $|x||x-4| < 2|x-4|$.
2. $x=4$. $0 < 0$: fałsz.
3. $x \neq 4$. $|x| < 2$: $-2 < x < 2$.
4. **Odpowiedź.** $x \in (-2, 2)$.

1 pkt za rozkład obu stron. **2 pkt** za zbadanie $x=4$. **3 pkt** za $|x| < 2$. **4 pkt** za odpowiedź.

Matura z matematyki · Trening do lekcji 3.5 · Zadania autorskie, formy i punktacja wzorowane na arkuszach i zasadach oceniania CKE dla poziomu rozszerzonego z lat 2024–2026. Wszystkie odpowiedzi sprawdzone (tools/verify/mt3_5.py).