

Wartość bezwzględna

1. Rozwiązać równania:

- a) $||x| - 1| = 3$, b) $||x| + 3| = 1$, c) $||x + 1| - 3| = 2$,
d) $||x - 2| + x| = 4$, e) $|x - 1| + |x| = 2$, f) $|2x + 2| + 3x = |x| + 2$,
g) $|x - 1| + 3x = 7$, h) $|x + 4| + 1 = 2x$, i) $x|x - 4| = x^2 + 4x$.

2. Rozwiązać nierówności:

- a) $|5 - |x|| > 3$, b) $||x + 1| - x| \leq 2$, c) $|x - 2| - |x| < 4$,
d) $|x + 5| - |x - 2| \leq 3$, e) $|x + 3| - |x - 1| > 1$, f) $|x - 2| - |x + 3| \geq 1 + x$,
g) $2|x + 2| + x \leq 1$, h) $|6 + x| \geq 2x + 6$, i) $|2x + 6| + x \leq 3$.

3. Naszkicować wykresy funkcji:

- a) $f(x) = |x| - |x - 1|$, b) $f(x) = \sqrt{x^2} + \sqrt{x^2 - 6x + 9}$, c) $f(x) = ||x - 1| - 3|$,
d) $f(x) = x^2 - 3|x| + 2$, e) $f(x) = x|x - 4|$, f) $f(x) = |x^2 - 4x + 3|$.

4. Wyznaczyć dziedziny funkcji:

- a) $f(x) = \frac{x^2 - 6}{\sqrt{4 - x}} + \sqrt{8 - |x + 1|}$, b) $f(x) = \sqrt{|x| - |x - 4| - 3}$, c) $f(x) = \sqrt{|x + 2| - |x - 2|}$.

Odpowiedzi:

1. a) $x \in \{-4, 4\}$, b) brak rozwiązań, c) $x \in \{-6, -2, 0, 4\}$, d) $x = 3$, e) $x \in \{-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\}$,
f) $x = 0$, g) $x = 2$, h) $x = 5$, i) $x = 0$.

2. a) $x \in (-\infty, -8) \cup (-2, 2) \cup (8, \infty)$, b) $x \in [-\frac{3}{2}, \infty)$, c) $x \in R$, d) $x \in (-\infty, 0]$,
e) $x \in (-\frac{1}{2}, \infty)$, f) $x \in (-\infty, -\frac{2}{3}]$, g) $x \in [-5, -1]$, h) $x \in (-\infty, 0]$, i) $x \in [-9, -1]$.

4. a) $D = [-9, 4)$, b) $D = [\frac{7}{2}, \infty)$, c) $D = [0, \infty)$.