

ARKUSZ 4

Wartość bezwzględna

Teorię, jak również przykłady pomagające rozwiązać zadania zamieszczone w tym arkuszu można znaleźć w następujących książkach (dostępnych w czytelnicy biblioteki wydziałowej - zachęcamy do ich czytania)

1. R. J. Pawlak, H. Pawlak, A. Rychlewicz, A. Rychlewicz, K. Żyłak, *Matematyka krok po kroku - podręcznik dla klasy pierwszej liceum ogólnokształcącego. Zakres podstawowy i rozszerzony*, Res Polona, dział "Liczby rzeczywiste", rozdział 2.10.
2. M. Fabijańczyk, A. Fabijańczyk, *Matematyka elementarna, kompendium wiedzy z wybranych działów*, Wydawnictwo UŁ, dział "Zbiory", rozdział 2.4.

**Zadanie 4.1 ([1])** Podaj, jeśli istnieje, taką liczbę  $x$ , że:

a)  $|x| + 2 < 5$ ;                      b)  $|x| + 1 = 0$ ;                      c)  $2|x| > |3x|$ ;                      d)  $|x - 3| = 0$ .

**Zadanie 4.2 ([1])** Współrzędna punktu  $A$  jest równa 3. Wyznacz współrzędną punktu, którego odległość od punktu  $A$  jest równa 7.

**(3 pkt.)Zadanie 4.3** Rozwiąż równanie.

a)  $|x + 3| = 4$ ;                      b)  $|x - 2| = 8$ ;                      c)  $|x + \frac{2}{3}| = 5$ .

**Zadanie 4.4 ([1])** Podaj liczby  $a$  i  $b$ , dla których  $|a + b| < |a| + |b|$ .

**(3 pkt.)Zadanie 4.5** Rozwiąż nierówność. Zaznacz rozwiązanie na osi liczbowej.

a)  $|x - 3| < 5$ ,                      c)  $|x - 2| > 7$ ,                      e)  $|2x - 3| < 6$ ,                      g)  $|-3x - 2| > 4$ ,  
b)  $|x + 1| \leq 3$ ,                      d)  $|x + 4| \geq 2$ ,                      f)  $|2x + 3| \leq 2$ ,                      h)  $|4x - 6| \geq 3$ .

**(5 pkt.)Zadanie 4.6** Rozwiąż równanie.

a)  $|x + 2| + |x - 3| = 6$ ,                      c)  $|x - 2| + |x + 1| = 2$ ,                      e)  $|x + 1| - |x + 4| = -1$ ,                      g)  $|x - 3| - |x + 2| = 6$ ,  
b)  $|x - 1| + |x - 4| = 3$ ,                      d)  $|x - 2| - |x + 3| = 5$ ,                      f)  $|x + 3| - |x + 7| = -4$ ,                      h)  $|x - 3| - |x + 2| = 2$ .

**(5 pkt.)Zadanie 4.7** Rozwiąż nierówność. Zaznacz rozwiązanie na osi liczbowej.

a)  $|x + 2| + |x - 3| > 5$ ,                      c)  $|x - 2| + |x + 1| \leq 4$ ,                      e)  $|x + 1| - |x + 4| \leq -2$ ,                      g)  $|x - 3| - |x + 2| \geq -4$ ,  
b)  $|x - 1| + |x - 4| \geq 2$ ,                      d)  $|x - 2| + |x + 3| < 4$ ,                      f)  $|x + 3| - |x + 7| > 3$ ,                      h)  $|x - 3| - |x + 2| < 6$ .

**(5 pkt.)Zadanie 4.8 (cf. [2])** Rozwiąż

a)  $|x - 3 + |x - 1|| = 2$ ,                      c)  $|x - |x| + 1| = |2x - 1|$ ,  
b)  $||2x + 5| - 7| = 4$ ,                      d)  $|x - |x + 2|| \geq 3$ .

**(5 pkt.)Zadanie 4.9 ([2])** Udowodnij, że jeśli  $ab > 0$ , to :

$$a) |a - b| = ||a| - |b||,$$

$$b) |a + b| = |a| + |b|.$$

**(5 pkt.)Zadanie 4.10 (cf. [2])** Dla jakich wartości parametru  $m$  rozwiązaniem równania jest liczba  $a$ ?

$$a) |x - m| = 3, a = 1,$$

$$b) |2x - m| = |m + 2|, a = 0,$$

$$c) |mx - 1| = 1 - m, a = 2.$$

**(5 pkt.)Zadanie 4.11 (cf. [1])** Określ liczbę rozwiązań równania w zależności od wartości  $m$ .

$$a) |x| = m,$$

$$b) |x| = m - |m|,$$

$$c) |x - 2| + |x + 1| = m$$

## Literatura

- [1] R. J. Pawlak, H. Pawlak, A. Rychlewicz, A. Rychlewicz, K. Żylak, *Matematyka krok po kroku - podręcznik dla klasy pierwszej liceum ogólnokształcącego. Zakres podstawowy i rozszerzony*, Res Polona
- [2] R. J. Pawlak, M. Fabijańczyk, H. Pawlak, A. Rychlewicz, A. Rychlewicz, K. Żylak, *Zbiór zadań dla klasy pierwszej liceum ogólnokształcącego, liceum profilowanego, technikum*, Res Polona