



# RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI Z WARTOŚCIĄ BEZWZGLĘDNĄ

# AGNIESZKA SZUMERA

## SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania matematyki dla szkoły branżowej II stopnia

opracowany w ramach projektu

**„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”**

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach  
Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

WARSZAWA 2019

Redakcja merytoryczna – Agnieszka Jaworska  
Recenzja merytoryczna – Ewa Olszewska  
dr Anna Rybak  
dr Beata Rola  
Agnieszka Ratajczak-Mucharska

Redakcja językowa i korekta – Editio

Projekt graficzny i projekt okładki – Editio

Skład i redakcja techniczna – Editio

Warszawa 2019  
Ośrodek Rozwoju Edukacji  
Aleje Ujazdowskie 28  
00-478 Warszawa  
[www.ore.edu.pl](http://www.ore.edu.pl)

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons – Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>

## Temat lekcji:

Równania i nierówności z wartością bezwzględną.

## Klasa, czas trwania lekcji:

Klasa 1, 1 jednostka lekcyjna (1 x 45 minut).

## Cel ogólny (główny) zajęć:

Uczeń stosuje interpretację geometryczną i algebraiczną wartości bezwzględnej, rozwiązuje równania i nierówności typu:  $|x + 4| = 5$ ,  $|x - 2| < 3$ ,  $|x + 3| \geq 4$ .

**Cele operacyjne** (szczegółowe) zajęć: Wiedza, Umiejętności. Uczeń:

- zna pojęcie wartości bezwzględnej;
- zna zasady rozwiązywania równań i nierówności z wartością bezwzględną metodami algebraicznymi;
- zna interpretację geometryczną równań i nierówności z wartością bezwzględną;
- wie, jak zapisać zbiór rozwiązań nierówności za pomocą przedziału liczbowego;
- stosuje interpretację geometryczną i algebraiczną wartości bezwzględnej;
- rozwiązuje równania i nierówności typu:  $|x + 4| = 5$ ,  $|x - 2| < 3$ ,  $|x + 3| \geq 4$ ;
- zapisuje rozwiązanie nierówności z wartością bezwzględną za pomocą przedziału liczbowego.

**Cele wychowawcze** zajęć: Postawy.

- posługiwanie się oprogramowaniem edukacyjnym (SPE);
- kształtowanie aktywnej postawy wobec zadań i problemów (SPE);
- wdrażanie do samodzielnego i logicznego myślenia;
- wdrażanie do samodzielnego uczenia się;
- dbałość o kulturę wystawiania się i zachowania.

## Metody/Techniki/Formy pracy:

burza mózgów, pogadanka, metoda podająca, pokazowa, praca badawcza ucznia, praca frontalna, indywidualna praca ucznia

## Środki dydaktyczne:

komputer z dostępem do internetu, tablica interaktywna, plansze edukacyjne dotyczące wartości bezwzględnej, aplety GeoGebry, karty pracy

## Opis przebiegu lekcji:

1. Czynności organizacyjne, sprawdzenie obecności. Podanie tematu i celu lekcji. Przekazanie przez nauczyciela oczekiwań w przystępny sposób. Powtórzenie wiadomości niezbędnych do przeprowadzenia lekcji, w szczególności przypomnienie definicji wartości bezwzględnej liczby (pogadanka) oraz rozgrzewka wprowadzająca do lekcji – obliczanie wartości bezwzględnej liczb całkowitych. Dla uczniów ze SPE

przydatna będzie metoda pokazowa i sprawdzająca poprawność rozwiązania w aplecie GeoGebry <https://www.geogebra.org/m/DJGwJfTf>.

2. Nauczyciel przypomina, że symbolem  $|AB|$  oznaczamy długość odcinka, odległość punktu A od punktu B. Prosi uczniów, aby zilustrowali na osi liczbowej i zapisali, używając symbolu wartości bezwzględnej (czynności uczniów – ilustracja na osi liczbowej), np.:

a) Odległość punktu o współrzędnej  $-4$  od punktu o współrzędnej  $0$ ,

b) Odległość punktu o współrzędnej  $x$  od punktu o współrzędnej  $0$ ,

c) Odległość punktu o współrzędnej  $6$  od punktu o współrzędnej  $10$ ,

d) Odległość punktu o współrzędnej  $-3$  od punktu o współrzędnej  $-7$ ,

e) Odległość punktu o współrzędnej  $x$  od punktu o współrzędnej  $3$ .

3. Praca badawcza uczniów, po której (po krótkiej dyskusji) dochodzą do wniosku, że  $|a - b| = |b - a|$ .

4. Uczniowie odczytują równania i nierówności (praca frontalna), używając słowa „odległość”, np. zadanie nr 1 <http://matematyka.pisz.pl/strona/1653.html> lub interaktywnie w programie GeoGebra <https://www.geogebra.org/m/zht4EnHz>.

5. Uczniowie zaznaczają na osi liczbowej punkty o podanych własnościach oraz zapisują zbiory rozwiązań (praca indywidualna ucznia). Uczniowie mogą sprawdzić rozwiązanie w dostępnym aplecie GeoGebry.

6. Rozwiązywanie równań z wartością bezwzględną.

7. Rozwiązywanie nierówności z wartością bezwzględną. Uczniowie ze SPE mogą zasymulować rozwiązanie, używając <https://www.geogebra.org/m/gW2ejwY5> lub <https://www.geogebra.org/m/EazFjgY9>.

8. Zadanie pracy domowej, np. zadanie 3 <http://matematyka.pisz.pl/strona/1653.html>, podsumowanie zajęć. Ocena postawy zespołu podczas zajęć. Ocena pracy uczniów zabierających głos na forum klasy. Zachęcenie do samodzielnej pracy z multimediami.

## Komentarz metodyczny

Informacje istotne dla przebiegu lekcji zostały podane przy opisie przebiegu lekcji. Nauczyciel może ocenić pomysłowość i kreatywność uczniów przy rozwiązywaniu równań i nierówności z wartością bezwzględną. Nauczyciel na każdym z etapów pyta uczniów, czy rozumieją sposób rozwiązywania zadań – jeżeli występują wątpliwości, wyjaśnia rozwiązania; dotyczy to w szczególności uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Ewaluacja jako opinia uczniów o formie prowadzenia zajęć, pozyskanie informacji zwrotnej dla nauczyciela o efektach i atrakcyjności zajęć – niezbędna w doskonaleniu zajęć. Na lekcji wspomaganej multimediami każdy uczeń powinien być aktywny. Nauczyciel może poddać przeprowadzenie lekcji autorefleksji: Czy taka forma pracy uczy i zachęca uczniów do samodzielności?

Czy materiały zostały adekwatnie dobrane do możliwości wszystkich uczniów?  
Jakie braki w wiadomościach uczniów należy uzupełnić? Czy uczniowie potrafią  
korzystać z oprogramowania edukacyjnego?