



ANALIZUJEMY NIERÓWNOŚCI LINIOWE Z PARAMETRAMI

TOMASZ WÓJTOWICZ

SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania matematyki dla szkoły ponadpodstawowej poziom rozszerzony

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

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:

Analizujemy nierówności liniowe z parametrami.

Czas trwania lekcji:

45 minut

Klasa:

I liceum/technikum, poziom rozszerzony

Cel ogólny:

określanie wartości parametrów w nierównościach liniowych.

Cele szczegółowe. Uczeń:

- analizuje rozwiązania nierówności z parametrem,
- zapisuje odpowiednie warunki przy rozpatrywaniu wartości parametru,
- wytrwale dąży do celu i przewiduje konsekwencje dokonanych wyborów,
- uczy się w oparciu o rozpoznanie własnych potrzeb i możliwości,
- twórczo i kreatywnie przeprowadza badania, eksperymenty i doświadczenia,
- jest zachęcany do dalszej pracy w przypadku braków i błędów (uczeń ze SPE).

Metody, techniki i formy pracy:

- metody eksponujące: prezentacja, pokaz,
- metody aktywizujące: praca w grupach (rozwój kompetencji osobistych i w zakresie uczenia się),
- metoda ICT: praca z aplikacją komputerową LearningApps (rozwój kompetencji cyfrowych),
- formy pracy: nauczanie zbiorowe, praca grupowa (jednolita i zróżnicowana).

Środki dydaktyczne:

komputer z aplikacją do ewaluacji, kartki z zadaniami dla uczniów, quiz.

Opis przebiegu lekcji

1. Sprecyzowanie celów i postawienie problemu

Nauczyciel przedstawia uczniom problem do rozwiązania: zbiorem rozwiązań nierówności $ax + 4 \geq 0$ z niewiadomą x jest przedział $(-\infty, 2)$. Wyznacz a . Uczniowie zauważają, że należy rozpatrzyć dwa przypadki:

I. $a = 0$, wtedy nierówność jest spełniona przez każdą liczbę rzeczywistą,

II. $a \neq 0$, dla $a > 0$ mamy po przekształceniach $x \geq \frac{-4}{a}$, zatem rozwiązaniem nie może być przedział $(-\infty, 2)$. Stąd otrzymujemy $a < 0$ oraz nierówność $x \leq \frac{-4}{a}$. Jeżeli rozwiązaniem nierówności ma być przedział $(-\infty, 2)$, to musi zachodzić równość: $2 = \frac{-4}{a}$, czyli wartość $a = -2$.

2. Analizowanie i porządkowanie zdobytych doświadczeń

Uczniowie po przeanalizowaniu przedstawionego problemu zostają podzieleni na grupy, a następnie rozwiązują nierówności liniowe z parametrami. Przykłady do rozwiązania dla grup:

- Znajdź te wartości parametru k , dla których zbiorem rozwiązań nierówności $kx + 9 > 2(x + k)$ jest przedział $(-\infty; 3)$.
- Dana jest nierówność $(2m+5)x + m - 2 > 3mx - m + 5$. Wyznacz zbiór rozwiązań tej nierówności w zależności od wartości parametru m .
- Wyznacz zbiór rozwiązań nierówności $k^2x - 1 < x - 5k$ w zależności od parametru k .
- Określ zbiór rozwiązań nierówności $mx - 7m > x - m$ w zależności od parametru m .

3. Twórcze wykorzystanie wiedzy

Uczniowie w grupach rozwiązują zadania na kartach pracy (poziom trudności zadań dostosowany dla uczniów ze SPE). Podczas opracowania rozwiązań mogą posługiwać się rozwiązaniem problemu przedstawionego na początku lekcji. W celu weryfikacji postawionych hipotez uczniowie mogą dobierać przykłady, które będą prawidłowo kierunkowały ich rozumowanie matematyczne.

4. Prezentacja pracy

Po zakończeniu pracy kolejne grupy przedstawiają rozwiązania zadań. Pozostali uczniowie uzupełniają wypowiedzi, proponują własne rozwiązania.

5. Samoocena i refleksja uczniów

Nauczyciel zbiera i ocenia karty pracy uczniów oraz prosi uczniów o wypełnienie ankiety w aplikacji learningapps w celu samooceny pracy ucznia:

- Wykonałem wszystkie przydzielone zadania. TAK NIE
- Miałem kreatywne pomysły, które przyczyniły się do rozwiązania problemu. TAK NIE
- Mogę częściej realizować takie zadania. TAK NIE
- Podczas mojej pracy dowiedziałem się, że

Komentarz metodyczny

Uczniowie uzdolnieni matematycznie mogą zajmować się podczas lekcji nierównościami liniowymi z dwiema niewiadomymi. Dyskusja nad liczbą rozwiązań nierówności powinna być za każdym razem poparta sprawdzeniem i udowodnieniem założeń. Uogólnienia, dowodzenie, przeprowadzenie właściwego rozumowania matematycznego stwarza wiele problemów w nauczaniu matematyki, dlatego ważny jest właściwy dobór przykładów obrazujących problem. Trudno jest uczniowi zrozumieć własności nierówności z parametrami w innych strukturach algebraicznych niż liczbowe.