



**PRZESUWAMY
WYKRESY FUNKCJI**

**ADAM
MAKOWSKI**

SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania matematyki dla szkoły ponadpodstawowej

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
Katarzyna Szczepkowska-Szcześniak

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 zajęć/lekcji:

Przesuwamy wykresy funkcji.

Klasa, czas trwania zajęć/lekcji:

klasa I liceum, 45 minut

Cel ogólny:

Kształcenie umiejętności wykorzystania i tworzenia informacji.

Cele operacyjne

Uczeń:

- rysuje wykresy $y = f(x - p)$, mając dany wykres funkcji $f(x)$,
- rysuje wykresy $y = f(x) + q$, mając dany wykres funkcji $f(x)$,
- posługuje się technologią informatyczną,
- wyszukuje programy komputerowe do rysowania wykresów funkcji i z nich korzysta.

Metody/Techniki/Formy pracy:

- pogadanka,
- praca w parach z komputerem,
- burza mózgów,
- praca indywidualna.

Środki dydaktyczne:

- pracownia komputerowa,
- rzutnik multimedialny.

Opis przebiegu zajęć/lekcji

1. Zapoznanie uczniów z tematem lekcji i celem zajęć. Zadaniem uczniów jest ustalić, jak na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ naszkicować wykresy funkcji $y = f(x - p)$ oraz $y = f(x) + q$ w zależności od współczynników p i q . Uczniowie mogą korzystać z komputerów w celu rysowania wykresów funkcji z pomocą odpowiednich programów dostępnych w sieci.

2. Praca w parach. Uczniowie w pierwszej kolejności powinni wyszukać w internecie program rysujący wykresy funkcji. Następnie powinni przeanalizować sytuację dla wybranej funkcji i różnych wartości parametrów p , a potem to samo wykonać dla różnych wartości parametru q . Jeśli postawią hipotezę, powinni ją zweryfikować dla innej funkcji.

3. Podsumowanie działań na forum klasy. Po określonym czasie nauczyciel zbiera od uczniów propozycje i podsumowuje ten etap działań. Uczniowie podają również

informacje, z jakich programów korzystali, wymieniają się doświadczeniami na temat funkcjonalności programów.

Następnie uczniowie rozwiązują zadania dotyczące przesuwania wykresów funkcji.

4. Podsumowanie lekcji. Nauczyciel zwraca uwagę, jak technologia może ułatwić rozważania nad postawionym problemem, podkreśla istotną rolę dostępnych w internecie programów i materiałów dydaktycznych. Zachęca uczniów do częstszego wykorzystywania tych narzędzi. Nauczyciel zwraca uwagę, z jakich źródeł pobieramy programy, niektóre wymagają opłaty.

5. Praca domowa. Nauczyciel zachęca uczniów do przeprowadzenia omawianego doświadczenia z użyciem programów zaproponowanych przez uczniów z innych grup.

Komentarz metodyczny

Szczególnie ważne na tej lekcji są dwa elementy. Pierwszy to umiejętność wyszukiwania w internecie programów dydaktycznych, w tym przypadku do rysowania wykresów funkcji. Drugi to samodzielne dochodzenie do wiedzy, w tym przypadku samodzielne odgadnięcie zależności między wykresem podstawowej funkcji a funkcją po przesunięciu.

Działania w parach, po części wymuszone przez możliwości większości pracowni szkolnych, pozwalają włączyć się aktywnie w działania uczniom ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, ponieważ mogą oni cały czas liczyć na pomoc kolegi z pary.

W przypadku utrudnionego dostępu do pracowni lekcję można przeprowadzić z wykorzystaniem rzutnika multimedialnego, prowadząc dyskusję lub burzę mózgów na forum klasy. Warto, aby operatorami pokazu byli uczniowie.