



ZADZIWIAJĄCA
PRZEMIANA: Z MIARY
STOPNIOWEJ NA ŁUKOWĄ

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:

Zadziwiająca przemiana: z miary stopniowej na łukową.

Czas trwania lekcji:

45 minut

Klasa:

II liceum/technikum, poziom rozszerzony

Cel ogólny:

zamiana miary łukowej kąta na stopniową i odwrotnie.

Cele szczegółowe. Uczeń:

- definiuje miarę łukową kąta,
- zamienia miarę łukową kąta na stopniową i odwrotnie,
- rozwija swoje zdolności poznawcze,
- stosuje poznane wzory do rozwiązywania zadań,
- efektywnie współpracuje podczas realizacji zadań i projektów,
- wykonuje zadania sprzyjające rozwojowi (uczeń ze SPE).

Metody, techniki i formy pracy:

- metody eksponujące: prezentacja, metoda ICT: praca z aplikacją QR Droid (rozwój kompetencji cyfrowych),
- metody aktywizujące: gra dydaktyczna, praca w grupach (kompetencje osobiste i w zakresie uczenia się),
- formy pracy: nauczanie zbiorowe, praca grupowa (jednolita i zróżnicowana).

Środki dydaktyczne:

komputer, domino matematyczne, kody QR, tablety, kartki z zadaniami dla uczniów (dostosowane dla uczniów ze SPE), ankieta ewaluacyjna.

Opis przebiegu lekcji

1. Sprecyzowanie celów i postawienie problemu

Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że ich zadaniem będzie poznanie i wykorzystanie w obliczeniach miary łukowej kąta. Miarę kąta podajemy w stopniach (jednostką jest 1°) lub radianach (jednostką jest 1 rad).

2. Analizowanie i porządkowanie zdobytych doświadczeń

Uczniowie zgodnie z poleceniami nauczyciela zdobywają umiejętność określania miary łukowej kąta:

- kreślimy z wierzchołka kąta α okrąg o dowolnie wybranym promieniu r ,
- zakreślamy dowolny łuk w okręgu o kącie rozwarcia α ,

- obliczamy stosunek długości łuku l wyznaczonego przez kąt α do długości promienia r tego okręgu, w ten sposób otrzymujemy miarę łukową kąta α w radianach.

Następnie uczniowie odkrywają, że w celu zamiany miary łukowej x na miarę stopniową α stosujemy wzór: $x = \frac{\alpha}{180^\circ} \cdot \pi$ i na odwrót: $\alpha = \frac{180x}{\pi}$. Następnie uczniowie w parach układają kostki domina, na których umieszczone są miary kątów w radianach i stopniach.

3. Twórcze wykorzystanie wiedzy

Nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy zadaniowe (uczniowie ze SPE mogą być w grupach mieszanych). Zadaniem uczniów będzie kształtowanie umiejętności zamiany miary łukowej kąta na stopniową i odwrotnie przy użyciu kodów QR. Nauczyciel rozdaje uczniom kartki z poleceniami:

Zadanie 1. Przedstaw na osi liczbowej podziałkę w dwóch skalach: stopniowej i łukowej.

Pracę możesz wykonać za pomocą komputera lub w formie plakatu.

Zadanie 2. Podaj miarę łukową kątów: 120° , 215° , 540° , 240° ,.

Zadanie 3. Podaj miarę stopniową kątów: $\frac{\pi}{8}$, $\frac{\pi}{12}$, $\frac{4\pi}{5}$, $\frac{4\pi}{15}$.

Zadanie 4. Zamień na miarę łukową lub stopniową kąty, a następnie odszukaj odpowiadające im wartości za pomocą kodów QR. Kolejne zakodowane litery utworzą hasło, np. MIARA ŁUKOWA.

4. Prezentacja pracy

Po zakończeniu pracy uczniowie kolejno odczytują odkodowane hasła. W rozwiązywaniu zadań posługują się wzorami na zamianę miary łukowej kąta na stopniową i odwrotnie. Na czas realizacji działu „Trygonometria” przygotowane plakaty można wyeksponować w klasie. Wszystkie opracowane materiały oraz pomoce powinny znaleźć się w portfolio ucznia.

5. Samoocena i refleksja uczniów

Nauczyciel ocenia pracę grupową uczniów zgodnie z wcześniej ustalonymi kryteriami (docenia wysiłek uczniów ze SPE), a następnie prosi uczniów o wypełnienie karty samooceny. Lekcję podsumowujemy np. przez metodę zdań niedokończonych:

- Lekcja była
- Najlepiej zapamiętałem
- Muszę popracować nad

Komentarz metodyczny

Uczniowie powinni być wcześniej przygotowani do obsługi narzędzi TIK po to, aby koncentrowali się na celach uczenia się. Stopień trudności oraz rodzaj wykonywanych zadań powinny być dostosowane do poziomu wiadomości

i umiejętności uczniów tak, aby każdy uczeń miał jak największe szanse na osiągnięcie sukcesu edukacyjnego. Wykorzystanie TIK prowadzi konsekwentnie do osiągnięcia celów lekcji i zwiększenia efektywności nauczania, ułatwia kształcenie i wzbogaca jego formy przekazu.