



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „ICT w nauczaniu przedmiotów matematycznych i przyrodniczych w gimnazjach”
współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Materiały edukacyjne dla nauczycieli matematyki

Moduł III – Tworzenie scenariuszy lekcji matematyki z wykorzystaniem ICT i szkolnej platformy e-learningowej Moodle

ICT w nauczaniu przedmiotów matematycznych i przyrodniczych w gimnazjach



Centrum Edukacji Nauczycieli w Suwałkach

Centrum Edukacji Nauczycieli w Suwałkach, ul. Mikołaja Reja 67 B, 16-400 Suwałki

tel./fax (87) 5670328; e-mail: cen@cen.suwalki.pl

www.cen.suwalki.pl

platforma: ict.suwalki.pl

Autorzy: Grażyna Mazalewska, Jarosław Cezary Słabiński

Redakcja, skład i opracowanie graficzne:

Jarosław Cezary Słabiński

Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Egzemplarz bezpłatny.

Suwałki 2013

Scenariusz lekcji do klasy II gimnazjum

Temat lekcji: **Twierdzenie Pitagorasa.**

Odniesienie do podstawy programowej: 10. FIGURY PŁASKIE: 7) uczeń stosuje twierdzenie Pitagorasa

Cele lekcji:

Cel ogólny: Zapoznanie uczniów z treścią twierdzenia Pitagorasa oraz jego dowodem.

Rozwijanie umiejętności posługiwania się komputerem.

Cele szczegółowe:

Uczeń potrafi:

- omówić treść twierdzenia Pitagorasa i zapisywać go za pomocą równań,
- przeprowadzić dowód twierdzenia Pitagorasa,
- obliczać długości przyprostokątnych lub przeciwprostokątnej korzystając z twierdzenia Pitagorasa,
- stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach i prostokątach.

Czas trwania lekcji: 45 min.

Wykaz pomocy dydaktycznych: komputer, projektor multimedialny, prezentacja multimedialna w programie MS PowerPoint.

Metody pracy: pokaz z objaśnieniem, obserwacja, ćwiczenia praktyczne przy komputerze.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały /pomoce
1	Podanie temat i cele zajęć. Zapisuje temat lekcji na tablicy.	Zapisz temat lekcji w zeszyte.	5	Zeszyty
2	Wyświetla slajdy (1-6) z prezentacji: Twierdzenie Pitagorasa z użyciem rzutnika multimedialnego. Zapoznaje uczniów z twierdzeniem oraz z jego dowodem. Wskazuje adresy stron internetowych, na których uczniowie mogą obejrzeć symulację innych dowodów ww. twierdzenia. Zadaje pytanie: Czy uczniowie rozumieją sposoby dowodzenia przedstawione w symulacjach?	Włącz komputer. Uruchom plik: Twierdzenie Pitagorasa (prezentacja multimedialna wykonana w MS PowerPoint). Zapisz twierdzenie Pitagorasa w zeszyte. Zapoznaj się z innym sposobem udowodnienia Twierdzenia Pitagorasa. Uruchom przeglądarkę internetową, wpisz adres: http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/yuri1969/dowod1.html , a następnie wykonaj ćwiczenie zgodnie z instrukcją. Wykonaj tę samą czynność wpisując adres: http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/klaustrofob/pitagoras.html	15	Komputer, projektor multimedialny

3	Wyświetla slajdy (7-9) z prezentacji, wyznacza chętnych uczniów do rozwiązywania zadań na tablicy.	Wykonaj krótkie ćwiczenia stosując twierdzenie Pitagorasa w oparciu o slajdy z prezentacji. (Wyznaczeni uczniowie rozwiązują zadania tekstowe przy tablicy stosując poznane twierdzenie, a pozostali w zeszytach).	10	Komputer, projektor multimedialny
4	Wyświetla test interaktywny.	Rozwiąż trzy pierwsze zadania z testu. Obliczenia zapisz w zeszycie.	10	Komputer, projektor multimedialny
5	Podsumowuje lekcję, zadaje pytania: Czy forma lekcji pozwoliła Ci lepiej zrozumieć temat? Ocenia pracę uczniów na lekcji. Zadaje pracę domową.	Rozwiąż zadania ze slajdów (10-12). Treść przepisz do zeszytu lub prześlij plik z prezentacją na swoją pocztę e-mailową. Prezentacja będzie też umieszczona na stronie internetowej szkoły.	5	Komputer, projektor multimedialny

Wybór literatury dla nauczyciela:

- Animacja dowodu twierdzenia Pitagorasa¹
- Plansza objaśniająca twierdzenie Pitagorasa²
- Plansza objaśniająca twierdzenie Pitagorasa³
- Plansza objaśniająca twierdzenie Pitagorasa⁴
- Symulacja dowodu twierdzenie Pitagorasa⁵
- Symulacja dowodu twierdzenie Pitagorasa⁶
- Prezentacja multimedialna
- ¹ Źródło: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pythagoras-2a.gif> [2010-12-07]
- ² Źródło: <http://pl.wikipedia.org/w/index.php?title=Plik:Pythagorean.svg&filetimestamp=20081113104036#file> [2010-12-07]
- ³ Źródło: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Puzzle_proof.svg?uselang=pl#file [2010-12-07]
- ⁴ Źródło: <http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/yuri1969/dowod1.html> [2010-12-06]
- ⁵ Źródło: <http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/klaustrofob/pitagoras.html> [2010-12-06]

Prezentację można wykorzystać na lekcji wprowadzającej Twierdzenie Pitagorasa

Pokaz prezentacji multimedialnej umożliwi uczniom lepsze zrozumienie twierdzenia, a zadania umieszczone w prezentacji sprawdzą umiejętność wykorzystania twierdzenia w standardowych zadaniach rachunkowych. Istotnym elementem prezentacji jest animacja¹ na slajdzie 6, która ilustruje geometryczny dowód Twierdzenia Pitagorasa. W prezentacji wykorzystałam plansze objaśniające twierdzenie: slajd 3, slajd 4² oraz slajd 5³. Prezentację można wykorzystać bądź przy indywidualnym stanowisku komputerowym ucznia, czy też z całym zespołem klasowym. Po lekcji można ją również udostępnić uczniom umieszczając na platformie edukacyjnej szkoły w celu utrwalenia omawianego tematu.

Lekcję tą można uzupełnić symulacjami przedstawiającymi dwa inne dowody Twierdzenia Pitagorasa: symulacja⁴ 1 i symulacja 2⁵. Uzupełnią one wiedzę w ciekawy i zrozumiały sposób. Jako zestaw ćwiczeń sprawdzających stopień zrozumienia i utrwalenia zastosowania Twierdzenia Pitagorasa można wykorzystać test interaktywny⁶ pobrany ze strony www.wsipnet.pl

¹ Źródło: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pythagoras-2a.gif> [2010-12-07]

² Źródło: <http://pl.wikipedia.org/w/index.php?title=Plik:Pythagorean.svg&filetimestamp=20081113104036#file> [2010-12-07]

³ Źródło: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Puzzle_proof.svg?uselang=pl#file [2010-12-07]

⁴ Źródło: <http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/yuri1969/dowod1.html> [2010-12-06]

⁵ Źródło: <http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/klaustrofob/pitagoras.html> [2010-12-06]

Przykłady multimediów na portalach internetowych

Lp.	Adresy multimediów na portalach internetowych	Zasoby
1.	http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/yuri1969/ulamki_na_osi.html	dynamiczna wizualizacja - zaznaczania ułamków zwykłych na osi
2.	http://www.scholaris.pl/zasoby?nazwa=pitagoras&strona=2&listsearch=liczby+wymierne+na+osi&date1=&date2=&sorttype=d_a	animacja zaznaczania ułamków zwykłych na osi
3.	http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/yuri1969/rozszerzenie_ulamkow.html	dynamiczna wizualizacja rozszerzania ułamka
4.	http://gwo.pl/strony/2723/seo_link:multimedia-gimnazjum	multimedia
5.	http://www.e-zadania.pl/gimnazjum/potegi/	filmy edukacyjne - działania na potęgach
6.	http://www.e-zadania.pl/gimnazjum/procenty/	filmy edukacyjne - obliczenia procentowe
7.	http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/yuri1969/wspolrzedne_punktu.html	test interaktywny - punkty w układzie współrzędnych
8.	http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/yuri1969/uklad_wspolrzednych2_1.html	test interaktywny - odczytywanie współrzędnych punktów w układzie współrzędnych
9.	http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/yuri1969/uklad_wspolrzednych3.html	test interaktywny - zaznaczanie współrzędnych punktów w układzie współrzędnych
10.	http://www.serwis-matematyczny.pl/static/st_animacje_pola_wielokatow.php	animacja – obliczanie pól figur płaskich
11.	http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/yuri1969/dowod1.html http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/klaustrofob/pitagoras.html	dynamiczna wizualizacja dowodu Twierdzenia Pitagorasa
12.	http://www.serwis-matematyczny.pl/static/st_animacje_twierdzenie_pitagorasa.php#Animacja2	animacja dowodu Twierdzenia Pitagorasa
13.	http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/yuri1969/kat_konstrukcja.html	dynamiczna konstrukcja kąta w programie geogebra
14.	http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/ROSE/okrag_opisany.html	dynamiczna konstrukcja okręgu opisanego na trójkącie w programie geogebra
15.	http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/ROSE/okrag_wpisany_w_trojkat.html	dynamiczna konstrukcja okręgu wpisanego w trójkąt w programie geogebra
16.	http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/yuri1969/nowe2/graniastoslup6_3D.html	prezentacja graniastosłupa o podstawie sześciokąta w programie geogebra
17.	http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/yuri1969/nowe2/graniastoslup3.html	prezentacja graniastosłupa o podstawie trójkąta w programie geogebra

18.	http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/slalom/prostopadloscian.html	prezentacja graniastosłupa o podstawie czworokąta w programie geogebra
19.	http://www.geogebra.org/en/upload/files/Polish/ROSE/turska_uklad_rownan_liniowych.html	ilustracja graficzna rozwiązywania układów równań liniowych
20.	http://www.ap.krakow.pl/mat/komputery/komp/programy/PW3/index.html	program do rysowania wykresów funkcji
21.	http://www.ap.krakow.pl/mat/komputery/prokomp.html	darmowy program do obliczeń statystycznych „Mała statystyka”
22.	http://www.e-zadania.pl/historia-matematyki/	filmy edukacyjne z historii matematyki
23.	http://www.dobreprogramy.pl/CaR,Program,Windows,13076.html http://www.kidkopec.republika.pl/	darmowy program C.a.R. do geometrii, konstrukcji geometrycznych, instrukcja obsługi programu krok po kroku
24.	http://www.geogebra.org/cms/	bezpłatny program GeoGebra wraz z instrukcją obsługi do tworzenia interaktywnej grafiki



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „ICT w nauczaniu przedmiotów matematycznych i przyrodniczych w gimnazjach”
współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Człowiek – najlepsza inwestycja

ICT *w nauczaniu przedmiotów
matematycznych i przyrodniczych
w gimnazjach*