

Konspekt lekcji matematyki

opracował: Szymon Sobiepanek

TEMAT: Twierdzenie Pitagorasa

KLASA: VII

CZAS: 45 minut

TREŚCI PROGRAMOWE:

- zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego)
- przeprowadza dowody geometryczne o poziomie trudności nie większym niż w przykładach:
 1. dany jest ostrokątny trójkąt równoramienny ABC , w którym $AC = BC$. W tym trójkącie poprowadzono wysokość AD . Udowodnij, że kąt ABC jest dwa razy większy od kąta BAD ,
 2. na bokach BC i CD prostokąta $ABCD$ zbudowano, na zewnątrz prostokąta, dwa trójkąty równoboczne BCE i CDF . Udowodnij, że $AE = AF$.
- oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych;

CEL: Uczeń zna twierdzenie oraz szkic dowodu Twierdzenia Pitagorasa

CELE OPERACYJNE LEKCJI:

Uczeń

- zna zapis twierdzenia Pitagorasa za pomocą równania
- umie sformułować twierdzenie Pitagorasa w postaci zdania
- zna szkic dowodu twierdzenia Pitagorasa
- umie zastosować twierdzenie Pitagorasa w prostych przypadkach – obliczając bok trójkąta prostokątnego znając pozostałe jego boki

TYP LEKCJI: wprowadzająca

METODY PRACY: pogadanka, indywidualnie z podręcznikiem, indywidualnie przy tablicy

POMOCE DYDAKTYCZNE: podręczniki, tablica z kratkami, tablica multimedialna, pliku

GeoGebra

PLAN LEKCJI:

1. Nauczyciel przedstawia plan lekcji

Rozpoczniemy od przypomnienia wiadomości, a później omówimy twierdzenie Pitagorasa i jego zastosowania

2. Przypomnienie wiadomości o układzie współrzędnych, trójkącie prostokątnym oraz twierdzeniu. Nauczyciel zadaje uczniom pytanie o kolejne elementy układu współrzędnych (osie, opisanie osi, oznaczenie odcinka jednostkowego), rysując je po kolei na tablicy. Następnie zaznacza punkty $A(2, 4)$, $C(2, 1)$, $B(6, 1)$ i prosi wybranego ucznia o odczytanie współrzędnych, oraz jaka określenie figura została narysowana (trójkąt prostokątny). Kolejnym krokiem będzie wspólne ustalenie nazw odcinków CB i CA (przyprostokątne) oraz AB (przeciwprostokątna) – nazwy zostają zapisane na tablicy, a także podanie długości odcinka CB i CA . Następnie pyta, czy uczniowie wiedzą jak wyznaczyć długość odcinka AB . Po odpowiedzi negatywnej, przedstawia cel lekcji – poznanie twierdzenia dzięki któremu wyznaczymy długość przeciwprostokątnej. Następnie pyta, z czego składa się twierdzenie. Układ z narysowanymi punktami zostaje na tablicy przez całą lekcję. Po układem należy zostawić miejsce na rozwiązanie zadań z układem współrzędnych.

Uczniowie przerysowują do zeszytu, nauczyciel zapisuje cele lekcji – NaCoBeZU oraz temat.

3. Przedstawienie twierdzenie Pitagorasa oraz jego dowód.

Nauczyciel zapisuje twierdzenie w postaci równania.

Jeżeli trójkąt ABC jest trójkątem prostokątnym o przyprostokątnych oznaczonych a i b, oraz przeciwprostokątnej c to zachodzi równość:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

W nawiązaniu do poprzedniej lekcji prosi wybranego ucznia o zaznaczenie założenia i tezy.

Następnie wspólnie z wybranym uczniem zapisuje twierdzenie w postaci zdania.

W dowolnym trójkącie prostokątnym suma kwadratów długości przyprostokątnych jest równa kwadratowi długości przeciwprostokątnej tego trójkąta

Następnie nauczyciel przedstawia dowód twierdzenia na tablicy multimedialnej -

a) <https://www.geogebra.org/m/FKzPy94N#material/gEcwTfFg> – nauczyciel pyta o przedstawioną figurę – trójkąt prostokątny. Następnie pyta o pola 3 kwadratów. Ponownie przytacza twierdzenie Pitagorasa i formułuje je w postaci, którą dowodzi przystawanie – suma pól kwadratów zbudowanych na przyprostokątnych równa jest polu kwadratu zbudowanego na przeciwprostokątnej.

b) <https://www.geogebra.org/m/FKzPy94N#material/qJEsDHqN>

korzystając z pliku geogebry nauczyciel przedstawia kolejne kroki dowodu pytając o pola poszczególnych figur. Następnie konstruuje równanie na pole trapezu

$$\frac{(a+b)(a+b)}{2} = \frac{a*b}{2} + \frac{a*b}{2} + \frac{c^2}{2}$$

$$\frac{a^2 + ab + ab + b^2}{2} = \frac{a*b}{2} + \frac{a*b}{2} + \frac{c^2}{2}$$

$$\frac{a^2 + b^2}{2} + \frac{ab}{2} + \frac{ab}{2} = \frac{ab}{2} + \frac{ab}{2} + \frac{c^2}{2}$$

$$\frac{a^2 + b^2}{2} = \frac{c^2}{2}$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

3. Wykonanie zadań:

przykład 1/231 – zgodnie z podręcznikiem

3 / 232

4 / 232

4. Ewaluacja

Nauczyciel odczytuje cele lekcji i przypomina brzmienie twierdzenia Pitagorasa. Prosi jednego z uczniów o rozwiązanie zadanie z początku lekcji – wyznaczenie długości przeciwprostokątnej trójkąta z układu współrzędnych.