



Ile stron ma wstęga Möbiusa?

TEMATYKA ZAGADNIENIA

figury płaskie i przestrzenne

OBSZAR EDUKACJI I KLASA



uczymy się



współpracujemy



odkrywamy



robimy coś własnymi rękami

CELE

- rozwijanie i ćwiczenie zdolności manualnych (cięcie nożyczkami, składania kartki papieru, klejenie, rysowanie);
- ćwiczenie interpretacji i przetwarzania informacji graficznych;
- zainteresowanie uczniów wykonywaniem prostych eksperymentów matematycznych.

CELE W JĘZYKU UCZNIA

Po zajęciach:

- będziesz umiał/a wysłuchać wskazówek nauczyciela w celu wykonania zadania;
- będziesz umiał/a wykonać obrót o 180 stopni;
- będziesz umiał/a odróżnić figurę płaską i przestrzenną;
- będziesz umiał/a wskazać symetrię w otaczającej przestrzeni.

MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

- paski papieru wycięte z kartki A4 – w liczbie równej liczbie uczniów w klasie (plus zapas, gdyby pierwsze próby uczniów były nieudane);
- taśma do sklejenia wstęgi;
- kolorowy pisak;
- nożyczki.

KOMENTARZ METODYCZNY

Wstęga Möbiusa to zwykły pasek papieru ze sklejonymi końcami po obroceniu jednego końca o 180 stopni przed sklejeniem.

Jest to przykład figury z powierzchnią jednostronną i z jedną krawędzią. Narysowana pośrodku niej linia będzie widoczna na całej powierzchni wstęgi. Można ją znaleźć wykorzystaną np. w znaczku recyklingu.

ORGANIZACJA PRACY UCZNIÓW

1

Rozdaj uczniom przygotowane wcześniej paski papieru. Zanim rozpoczniesz podawanie instrukcji upewnij się, czy uczniowie rozumieją podstawowe pojęcia: krawędź (np. poproś, by pokazali krawędź paska), strona (poproś o pokazanie), punkt, połowa szerokości itp. Przygotuj pasek papieru także dla siebie, by w razie trudności z wykonaniem kolejnych poleceń, zademonstrować uczniom poszczególne czynności.

2

Poproś uczniów, by wykonali kolejno następujące polecenia:

KROK 1. Skręć pasek papieru o 180 stopni.

KROK 2. Przy pomocy taśmy klejącej połącz oba końce paska papieru.

KROK 3. Wybierz dowolny punkt w połowie szerokości wstęgi i bez odrywania ręki narysuj linię pośrodku wstęgi.

KROK 4. Rozetnij wstęgę wzdłuż narysowanej linii.

3

Zadaj uczniom pytania:

- Ile stron ma wstęga? (1)
- Ile krawędzi ma wstęga? (1)
- Ile razy skręcona jest przecięta linia? (1)
- Co się stanie po rozcięciu wstęgi wzdłuż w połowie szerokości?

4

W poszukiwaniu odpowiedzi na te pytania pozwól uczniom dotykać swoich „wstęg”, sprawdzać u kolegów. Wspólnie z uczniami powinniście dojść do wniosku, że zrobiona przez nich „wstęga” to figura jednokrotnie skręcona, jednostronna i z jedną krawędzią. W przypadku czwartego pytania pozwól, by uczniowie sprawdzili to empirycznie na kilku przygotowanych wstęgach. Po przecięciu uczniowie powinni otrzymać wstęgę dwukrotnie węższą, dwukrotnie dłuższą i dwukrotnie skręconą.

