



# Figura niemożliwa?

## TEMATYKA ZAGADNIENIA

figury płaskie i przestrzenne

## OBSZAR EDUKACJI I KLASA



uczymy się



współpracujemy



odkrywamy



robimy coś własnymi rękami

## CELE

- rozwijanie i ćwiczenie zdolności manualnych;
- interpretowanie i przetwarzanie informacji graficznych i ustnych;
- rozwijanie kreatywności i wyobraźni przestrzennej.

## CELE W JĘZYKU UCZNIA

Po zajęciach:

- będziesz potrafił/a wykonać zadanie po wysłuchaniu ustnej instrukcji;
- będziesz umiał/a opisać obserwowaną figurę i próbował/a ją odtworzyć;
- będziesz potrafił/a ustalić kolejność czynności prowadzących do rozwiązania problemu;
- będziesz umiał/a wyciągnąć wnioski z informacji graficznej i słownej.

## MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

- kartki A6 (dla każdego ucznia + zapas na ćwiczenia próbne);
- nożyczki dla każdego ucznia;
- model figury niemożliwej przygotowany wg rysunku zamieszczonego na stronie <http://adonai.pl/relaks/zagadki/graph/karton.gif> ;
- ew. taśmę do przyklejenia figury do blatu.

## KOMENTARZ METODYCZNY

To proste doświadczenie przede wszystkim trzeba potraktować jako łamigłówkę przestrzenną. Okazuje się, że zauważenie przekręcenia kartki na drugą stronę wcale nie jest proste. Warto wykonaną figurę przymocować do blatu tak, żeby nie można było jej obracać.

## ORGANIZACJA PRACY UCZNIÓW

1

Pokaż uczniom i uczennicom dwukrotnie model figury niemożliwej (wykonaj ją w dwóch wersjach – z kartki w jednym kolorze oraz z kartki ze stronami pokolorowanymi na różne kolory). W pierwszym KROKU pokaż wersję jednokolorową. Zapytaj uczniów: *Czy można zrobić taką figurę z jednego kawałka papieru? Ile cięć nożyczkami wykonano, żeby stworzyć taką figurę?*

2

Nie komentuj zgłaszanych przez uczniów propozycji. Kiedy wyczerpią się im pomysły pokaż model wykonany z dwukolorowej kartki. Zadaj te same pytania: *Czy można zrobić taką figurę z jednego kawałka papieru? Ile cięć nożyczkami wykonano, żeby stworzyć taką figurę?*

Po wyczerpaniu się pomysłów uczniów wyjaśnij, że prezentowana figura została wykonana przy pomocy 3 cięć nożyczek.

3

Rozdaj uczniom kartki i nożyczki i poproś, by spróbowali za pomocą 3 cięć wykonać taką figurę. Daj im czas na próbowanie i popełnianie błędów. Jeśli komuś się uda, pogratuluj mu, ale poproś, by nie wyjaśniał innym, jak to zrobić.

4

Następnie zaproponuj uczniom, by spróbowali wykonać figurę niemożliwą słuchając kolejnych poleceń z instrukcji:

**KROK 1.** Zegnij kartkę na pół.

**KROK 2.** Natnij papier do linii zgięcia pośrodku jednej połowy.

**KROK 3.** Natnij dwukrotnie papier do linii zgięcia po bokach jego drugiej połowy.

**KROK 4.** Przekręć jedną połówkę kartki na lewą stronę.

Wspólnie sprawdźcie, czy każdemu udało się wykonać zadanie. Jeśli nie, pozwól dzieciom na trzecią próbę.

Wspólnie podsumujcie, jakie czynności trzeba wykonać, by za pomocą trzech cięć wykonać figurę niemożliwą (możesz zacząć od ucznia, któremu udało się rozwiązać to zadanie bez dodatkowej instrukcji). Wśród odpowiedzi uczniów powinny się pojawić m.in.: część figury trzeba wywinąć na drugą stronę; jedno cięcie nożyczkami daje nam dwa przecięcia.

