



Projekt „e-podręcznik – przyszłość szkoły zaczyna się dziś...”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Konspekt 9. Dział I. Liczby i rachunki

**Temat: 2.3 (1) Trójkąty podobne**

**Temat zajęć:** Wielokąty podobne

**Cele lekcji:**

- wykształcenie umiejętności wyróżniania trójkątów podobnych;
- wykształcenie umiejętności określania skali podobieństwa figur na podstawie długości boków.

**Osiągnięcia - po zakończeniu lekcji uczeń:**

- potrafi rozpoznawać figury podobne;
- określać skalę podobieństwa figur.

**Metody nauczania:**

pokaz, symulacja, ćwiczenia indywidualne i zbiorowe.

**Formy pracy:**

praca z całą klasą, praca samodzielna uczniów.

**Środki dydaktyczne:**

e-podręcznik dział 2.3, tablica interaktywna.

**Czas trwania:** 1 godzina lekcyjna.

**Przebieg lekcji:**

| Etapy lekcji<br>(omawiane<br>zagadnienia) | Przebieg lekcji                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Element e-podręcznika |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Część wstępna</b>                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzenie obecności i zadania domowego.</li> <li>2. Pytania wstępne: Jakie figury nazywamy przystającymi? Jakie są cechy przystawiania trójkątów? Czy każde dwa trójkąty równoboczne są przystające?</li> <li>3. Podanie tematu i celu lekcji.</li> </ol> |                       |

|                                               |                                                                                                                                                                 |                         |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Część właściwa<br/>I Wielokąty podobne</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na tablicy interaktywnej nauczyciel odtwarza pokaz</li> <li>1. Uczniowie zapisują definicję podobieństwa w</li> </ol> | 1. Przykład 1 (ekran 1) |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|





Projekt „e-podręcznik – przyszłość szkoły zaczyna się dziś...”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|  | zeszytach.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |
|  | 2. Nauczyciel wyświetla przykład 2 (ekran 2). Po wysłuchaniu pokazu z przykładu 2 i podkreśleniu przez nauczyciela, że nie każde dwa czworokąty o równych bokach są podobne, uczniowie zapisują w zeszytach twierdzenie z ekranu 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2. Przykład 2 (ekran 2)                            |
|  | 3. Nauczyciel wyświetla ćwiczenie 1 (ekran 3), uczniowie udzielają odpowiedzi i uzasadniają swój wybór.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3. Ćwiczenie 1 (ekran 3)                           |
|  | 4. Nauczyciel wyświetla ekran 4. Za pomocą symulacji pokazuje uczniom, jak zmieniają się boki wybranej figury w zależności od zmiany skali. Np. dla trójkąta można zadawać pytania typu: Jakie wymiary będzie miał trójkąt jeśli skala podobieństwa będzie równa 2? Jakie wymiary będzie miał trójkąt jeśli skala podobieństwa będzie równa 0,5? Jaka będzie skala podobieństwa jeśli najdłuższy bok trójkąta podobnego będzie miał długość 9,3? itp. Za pomocą symulacji uczniowie sprawdzają podane przez siebie wyniki. | 4. Symulacja (ekran 4)                             |
|  | 5. Uczniowie wykonują ćwiczenie 2 (ekran 5). Wskazany uczeń zaznacza właściwą odpowiedź i uzasadnia ją.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5. Ćwiczenie 2 (ekran 5)                           |
|  | 6. Na tablicy nauczyciel rysuje dwa prostokąty: jeden o bokach 3 x 4, drugi o bokach 9 x 12, a następnie zadaje pytania: Jaka jest skala podobieństwa tych prostokątów? Jakie pola mają narysowane prostokąty? Zatem co można powiedzieć o stosunku pól figur podobnych? (Można też zrobić podobny przykład dla prostokąta o bokach oznaczonych literami a, b i podobnego do niego w skali k, wtedy obliczając pola obu prostokątów uczniowie łatwo zauważą, że stosunek pól jest równy kwadratowi skali podobieństwa).    |                                                    |
|  | 7. Obserwacje uczniów potwierdzamy twierdzeniem o polach figur podobnych w zeszytach: Stosunek pól figur podobnych w skali k jest równy $k^2$ . Następnie uczniowie uzupełniają zdania z ćwiczenia 3 z ekranu 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7. Twierdzenie (ekran 6),<br>ćwiczenie 3 (ekran 6) |
|  | 8. Uczniowie rozwiązują zadanie 3 ekran 20. Nauczyciel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8. Zadanie 3 (ekran 20)                            |





Projekt „e-podręcznik – przyszłość szkoły zaczyna się dziś...”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | zachęca uczniów, aby samodzielnie rozwiązali zadanie. W razie problemów udziela wskazówek lub kolejno wyświetla kolejne wskazówki przygotowane na ekranie 20. Wskazany uczeń prezentuje swoje rozwiązanie na tablicy, pozostali sprawdzają, czy dobrze rozwiązali. |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                             |                                                                                                                                                                                                      |                                                         |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Część końcowa</b><br><b>Podsumowanie</b> | 1. Podsumowanie:<br>Jakie figury nazywamy podobnymi?<br>Czy każde dwa trójkąty równoboczne są podobne?<br>Jeśli figura ma pole 10, to jakie pole ma figura podobna do niej w skali 2?                |                                                         |
| <b>Zadania domowe</b>                       | 2. Nauczyciel ocenia aktywność uczniów na lekcji.<br>3. Nauczyciel zadaje pracę domową: Planimetria-test – uczeń: zad. 7, zad. 8; powtórzyć cechy przystawiania trójkątów.<br>4. Zakończenie lekcji. | 2. Test ucznia zadanie 7 (ekran 7), zadanie 8 (ekran 8) |





Projekt „e-podręcznik – przyszłość szkoły zaczyna się dziś...”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Konspekt 16. Dział II. Planimetria

**Temat:** 2.3. Trójkąty podobne

**Temat zajęć:** Cechy podobieństwa trójkątów

**Cele lekcji:**

- wykształcenie umiejętności korzystania z cech podobieństwa trójkątów do rozwiązywania zadań.

**Osiągnięcia - po zakończeniu lekcji uczeń:**

- wykorzystuje cechy podobieństwa trójkątów w zadaniach;
- wskazuje trójkąty podobne;
- określa cechę, na podstawie której dana para trójkątów jest podobna;
- oblicza długości odcinków w trójkątach podobnych w oparciu o proporcje.

**Metody nauczania:**

pokaz, ćwiczenia.

**Formy pracy:**

praca z całą klasą, praca samodzielna uczniów.

**Środki dydaktyczne:**

e-podręcznik dział 2.3, tablica interaktywna.

**Czas trwania:** 1 godzina lekcyjna.

**Przebieg lekcji:**

| Etapy lekcji<br>(omawiane<br>zagadnienia) | Przebieg lekcji                                                                                                                                                                                       | Element e-podręcznika |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Część wstępna                             | 4. Sprawdzenie obecności i pracy domowej .<br>5. Pytania wstępne: Jakie figury nazywamy podobnymi?<br>Jaki jest stosunek pól figur podobnych do siebie w skali 4?<br>6. Podanie celu i tematu lekcji. |                       |





Projekt „e-podręcznik – przyszłość szkoły zaczyna się dziś...”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Część właściwa</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uczniowie oglądają przykład 3 „Szttywność trójkąta” (ekran 7). Nauczyciel podkreśla, że z trzech danych odcinków można zbudować dokładnie jeden trójkąt.</li> <li>2. Nauczyciel prezentuje na tablicy ekran 8, pokaz warto zatrzymać za pomocą pauzy po każdej z cech i dokładnie omówić, uczniowie zapisują symbolicznie cechy podobieństwa w zeszytach (tu warto podkreślić różnice między cechami przystawania i podobieństwa trójkątów).</li> <li>3. Uczniowie rozwiązują ćwiczenie 4 (ekran 10). Wskazany uczeń wybiera odpowiednią cechę. Nauczyciel kontroluje, czy uczniowie dobrze wybierają cechy i czy potrafią właściwie uzasadnić swój wybór.</li> <li>4. Uczniowie rozwiązują ćwiczenie 5 (ekran 11). Wskazany uczeń rozwiązuje zadanie na tablicy, pozostali w zeszytach. Nauczyciel kontroluje odpowiedzi uczniów i naprowadza w razie problemów.</li> <li>5. Uczniowie rozwiązują zadanie 5 (ekran 22). Nauczyciel zachęca uczniów, aby na początek wykonali rysunek obrazujący treść zadania, następnie uzasadniają podobieństwo odpowiednich trójkątów i układają odpowiednią proporcję. Warto, aby każdy uczeń sam spróbował pokonać kolejne etapy tego zadania, a następnie wskazany uczeń przedstawia rozwiązanie na tablicy.</li> <li>6. Nauczyciel wyświetla na tablicy zadanie 8 (ekran 25). Zachęca uczniów do samodzielnego udzielenia odpowiedzi na pytanie. W razie problemów można wyświetlić uczniom kolejne wskazówki naprowadzające na właściwy tok postępowania. Wybrany uczeń rozwiązuje zadanie na tablicy.</li> <li>7. Podsumowanie: Jakie znasz cechy podobieństwa trójkątów? Jak jest różnica między cechami przystawania a cechami podobieństwa trójkątów? Czy aby stwierdzić, że trójkąty są podobne wystarczy</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przykład 3 (ekran 7)</li> <li>2. Przykład 4 (ekran 8)</li> <li>3. Ćwiczenie 4 (ekran 10)</li> <li>4. Ćwiczenie 5 (ekran 11)</li> <li>5. Zadanie 5 (ekran 22)</li> <li>6. Zadanie 8 (ekran 25)</li> </ol> |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|





Projekt „e-podręcznik – przyszłość szkoły zaczyna się dziś...”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |                                                                                                                                                                   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | powołać się na jedną z tych cech? Nauczyciel informuje uczniów, że na kolejnej lekcji poznają jeszcze twierdzenia dotyczące podobieństwa trójkątów prostokątnych. |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                           |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Część końcowa</b><br><b>Podsumowanie</b> | 1. Nauczyciel ocenia aktywność uczniów na lekcji.                                                                                                                            |                                                                           |
|                                             | 2. Nauczyciel zadaje pracę domową:<br>- zadanie 1 (ekran 18)<br>- ćwiczenie 6 (ekran 12)<br>- zadanie 6 (ekran 23)                                                           |                                                                           |
| <b>Zadania domowe</b>                       | 3. Nauczyciel zachęca uczniów, by wykonali pracę bez korzystania ze wskazówek, jednak w przypadku problemów informuje, że są one dla nich dostępne i mogą się nimi posłużyć. | 2. Zadanie (ekran 18),<br>ćwiczenie 6 (ekran 12),<br>zadanie 6 (ekran 23) |
|                                             | 4. Zakończenie lekcji.                                                                                                                                                       |                                                                           |

