

„Zeszyt ucznia” – forma notatki do pracy samodzielnej

Temat: Trójkąty podobne

Cel: Poznam różne własności trójkątów podobnych i ich zastosowanie.

Kryteria:

1. Rozpoznaję trójkąty podobne (wskazuję cechę podobieństwa)
2. Uzasadniam podobieństwo trójkątów
3. Wyznaczam skalę podobieństwa
4. Wyznaczam długości odcinków w trójkątach podobnych

Pytanie kluczowe:

W jakich dziedzinach życia, nauki... wykorzystujemy własności podobieństwa?

Zaczynamy!



1. Zadanie na dobry początek:

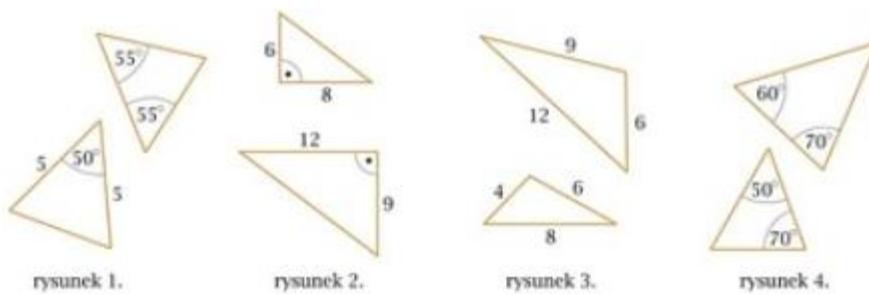
Z czym kojarzy Ci się przymiotnik: „podobny”

Podobny to.....

2. Jaki ma to związek z tematem lekcji.
Przeanalizuj cel lekcji i kryteria sukcesu.
3. Czy znasz odpowiedź na pytanie kluczowe?

.....

4. Przyjrzyj się trójkątom podanym na rysunkach. Które z nich są podobne?



Zapisz odpowiedź

5. Odpowiedz na następujące pytania:
 - a) Co można powiedzieć o trójkątach podobnych?

.....

- b) Jakie są cechy podobieństwa trójkątów?

Możesz skorzystać z linku: <https://www.matmana6.pl/podobienstwo-trojkatow>

Zrób notatkę: wypisz 3 cechy podobieństwa trójkątów

Do każdej cechy:

- zrób rysunek

- zapisz zależności między bokami lub kątami trójkątów podobnych używając symboli matematycznych

c) Czym różnią się trójkąty przystające od trójkątów podobnych?

.....

d) Co to jest skala podobieństwa?

.....

A teraz sprawdź, czy dobrze odpowiedziałeś na pytanie w pkt 4

Prawidłowa odpowiedź to: rysunek: 2,3,4

Brawo!

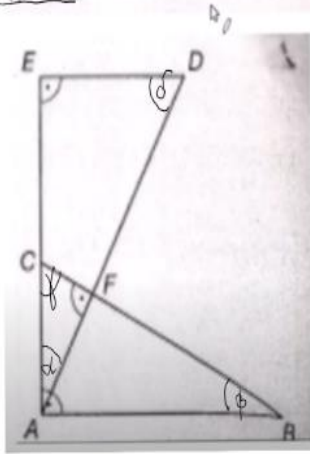


6. Teraz przechodzimy do realizacji kryterium nr 2

Nauczysz się uzasadniać podobieństwo trójkątów, zwróć uwagę na poprawność zapisów matematycznych. Pracuj etapami:

1) Praca wzorcowa – przeanalizuj podany przykład.

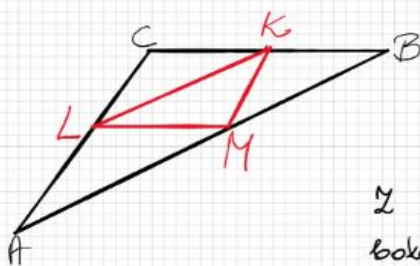
Trójkąty prostokątne ABC i EAD są położone tak jak na rysunku. Odcinki AD i BC są prostopadłe. Uzasadnij, że trójkąty ABC i EAD są podobne.



Zaznaczmy na rysunku kąty $\alpha, \beta, \gamma, \delta$
 z $\triangle ABC$ (\triangle prostokątny)
 $\beta + \gamma = 90^\circ$
 więc $\beta = 90^\circ - \gamma$
 z $\triangle AFC$ (\triangle prostokątny)
 $\alpha + \gamma = 90^\circ$
 więc $\alpha = 90^\circ - \gamma$
 zatem $\alpha = \beta$
 z $\triangle ADE$ (\triangle prostokątny)
 $\alpha + \delta = 180^\circ$

c.d.
 z $\triangle ADE$ (\triangle prostokątny)
 $\alpha + \delta = 90^\circ$
 więc $\delta = 90^\circ - \alpha$
 z $\triangle AFC$ (\triangle prostokątny)
 $\alpha + \gamma = 90^\circ$
 $\gamma = 90^\circ - \alpha$
 zatem $\delta = \gamma$
 Podsumowując: $\triangle ABC \sim \triangle EAD$
 na podstawie cechy kkk,
 ponieważ są to trójkąty prostokątne
 oraz $\beta = \alpha$
 $\gamma = \delta$

2) Uzupełnij „luki”



W trójkącie ABC połączono środki boków i otrzymano trójkąt KLM .
 Wykaż, że trójkąt KLM jest podobny do trójkąta ABC .
 Podaj skalę podobieństwa.

Z twierdzenia o odcinku łączącym środki boków w trójkącie wynika, że

$$\frac{|KL|}{|AB|} = \frac{1}{2} \quad ; \quad \frac{|LM|}{|CB|} = \dots \quad \text{oraz} \quad \dots = \frac{1}{2}$$

Na podstawie cechy

wnoszujemy, że $\triangle KLM \sim \triangle ABC$

oraz $k = \frac{1}{2}$

3) Samodzielnie przeprowadź poniższe uzasadnienie

Dane są dwa trójkąty rozwartokątne o kącie rozwartym równym 120° .
 W mniejszym trójkącie krótsze boki mają długości: 2 i 3. W większym trójkącie 3 i 4,5.
 Zrób rysunki, wprowadź oznaczenia i uzasadnij, że trójkąty są podobne. Oblicz skalę podobieństwa.

Czy wykorzystasteś cechę bkb

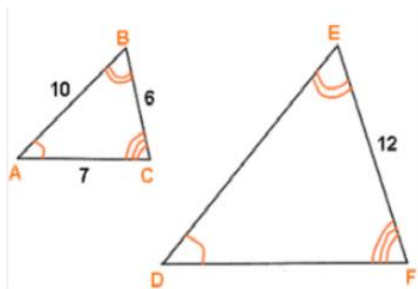
Brawo! Idziemy dalej!



7. Realizacja kolejnych kryteriów sukcesu przez Tobą – to rozwiązywanie zadań dotyczących kryterium 3 i 4, czyli
- wyznaczania długości odcinka x , wiedząc, że trójkąty są podobne
 - wyznaczanie skali podobieństwa
- Rozwiąż zadania oraz sprawdź odpowiedzi.
Zwróć szczególną uwagę na sposoby wyznaczania skali podobieństwa.

Zad. 1

Wyznacz obwód większego trójkąta



Zad. 2

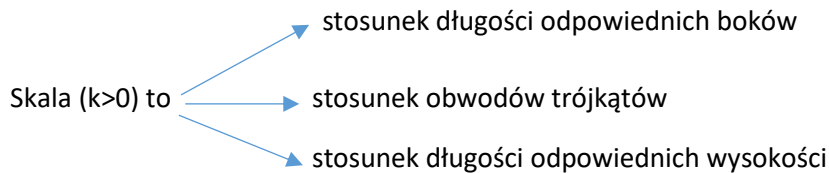
Serweta ma kształt trójkąta o obwodzie 18 cm. Została obszyta ozdobną tasiemką. Krawcowa zdecydowała, że powiększy ten trójkąt 4 razy. Zmierzyła dwa boki większego trójkąta i okazało się, że mają długość 20 i 24 cm. Ile będzie potrzebowała tasiemki na obszycie nowej serety, jeśli przyjmuje, że „straty” na szwy krawieckie to 10% potrzebnej tasiemki. Wynik podaj z dokładnością do 1cm.

Zad. 3

Obrazek ma kształt trójkąta o podstawie 10 cm długości i wysokości 8 cm. Chcemy go powiększyć za pomocą kserografu tak, aby wysokość tak otrzymanego trójkąta była równa 24 cm. Jaką długość będzie miała wówczas podstawa tego trójkąta ?

Odpowiedzi do powyższych zadań: zad1 – 46, zad. 2 – 31cm, zad. 3- 30cm

Podsumowując, **skalę podobieństwa można wyznaczyć jako:**



8. Powrót do pytania kluczowego – czy możesz uzupełnić swoją odpowiedź z punktu 3

.....
Przypomnij sobie, czym jest skala zwiększająca, a czym zmniejszająca, zapisz odpowiedź

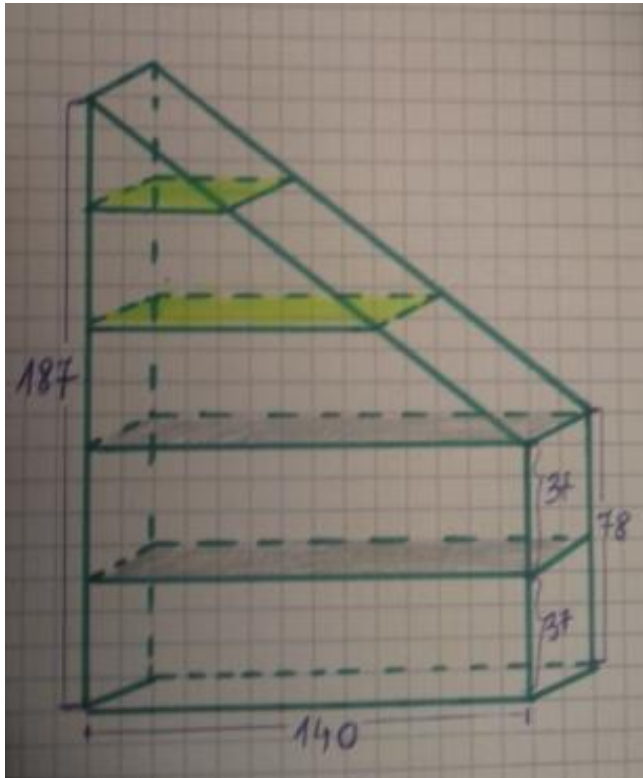
.....
9. A teraz wróć do celu lekcji i kryteriów sukcesu
Czego się dziś nauczyłeś/ dowiedziałeś?

.....
Co sprawiło Ci trudność?

.....
10. Praca domowa – to ciąg dalszy praktycznego zastosowania podobieństwa trójkątów.
Zachęcam Cię do rozwiązania poniższego zadania.

zad. ze zbioru „Po co mi to? <https://ok.ceo.org.pl/po-co-mi>

Kamil postanowił zamówić cztery półki z płyty do regału na książki w „Leroy Merlin”, które chce samodzielnie zamontować w regale stojącym we wnętrzu ze skosami (patrz rysunek). Ma problem z policzeniem długości dwóch krótszych półek, które są rozmieszczone w równej odległości w przestrzeni pod „skosem”. Jakie mają być wymiary tych półek?



Kryteria do zadania:

- 1) przy wyznaczaniu długości półek uwzględnij grubość płyty- 2 cm
- 2) wynik podaj z dokładnością do 1 mm