

Lekcja: MATEMATYKA	Data:	Klasa I PP/PR
--------------------	-------	---------------

Temat: Okrąg wpisany w trójkąt

<p><u>Powiązanie z wcześniejszą wiedzą:</u> Uczniowie potrafią rozpoznać dwusieczną kąta oraz konstruować okrąg wpisany w trójkąt</p>
--

<p><u>Cele sformułowane w języku ucznia:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> o Nauczycie się wyznaczać długości promieni okręgów wpisanych w wybrane trójkąty

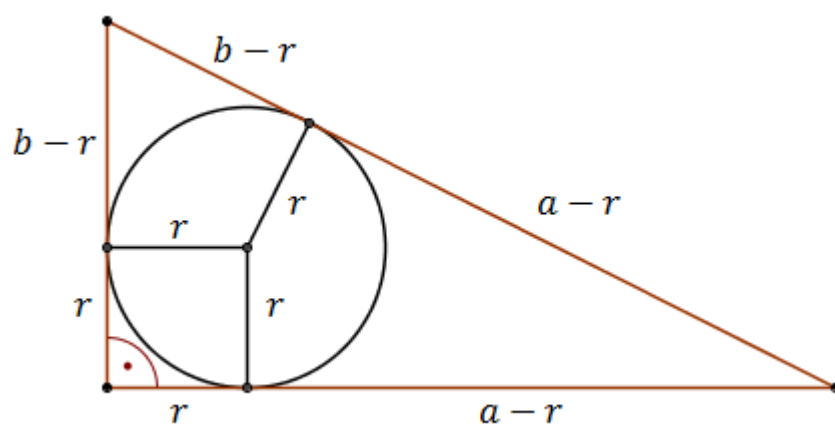
<p><u>Kryteria sukcesu (co uczniowie będą potrafili po lekcji):</u> Po lekcji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opisuję** sposób wyznaczania środka okręgu wpisanego w dowolny trójkąt 2. Obliczam długości promieni okręgów wpisanych w trójkąty: równoboczne, prostokątne i równoramienne 	
<p>Przebieg lekcji (metody i aktywności):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nawiązanie do wiedzy nabytej przez uczniów <p>Zadanie na dobry początek:</p> <p>Wyobraź sobie, że jesteś początkującym projektantem zieleni miejskiej. Na skwerze w kształcie trójkąta masz za zadanie zaprojektować możliwie największy klomb kwiatowy w kształcie koła. W jaki sposób to zrobisz?</p> <p>- <i>N-I poleca zastanowić się uczniom w parach poszukać odpowiedzi na zadany problem. (2 min)</i></p> <p>Wniosek: okrąg na być styczny do boków, a „środek” klombu to środek okręgu wpisanego w trójkąt</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Podanie tematu, celów lekcji w języku ucznia oraz kryteriów sukcesu 3. Praca nad kryterium nr 1 <p>- N-I wykorzystuje aplet geogebra ilustrujący sposób wyznaczania środka okręgu wpisanego w trójkąt</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.geogebra.org/m/zc8sjujz lub 2. https://epodreczniki.pl/a/okrag-wpisany-w-trojkat/DidqBen8X <p>(konstrukcja okręgu wpisanego w trójkąt)</p> <p><i>N-I prosi wybranych uczniów, aby podsumowali informacje dotyczące położenia środka okręgu wpisanego w trójkąt (warto się upewnić czy wszyscy uczniowie wiedzą co to jest dwusieczna kąta)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Praca nad kryterium nr 2 (forma pracy w zależności od zadania: z całą klasą, w małych grupach lub indywidualnie) <p>A. Trójkąt równoboczny</p> <p><i>N- I prosi wybranych uczniów, aby przypomnieli w jaki sposób wyznaczyć promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny</i></p> <p>Zad.1* (praca samodzielna lub w parach, w razie wątpliwości wyjaśnianie wątpliwości na forum klasy)</p>	<p>Uwagi – wersja lekcji zdalnej</p> <p>Zamiast w parach uczniowie rozwiązują indywidualnie problem</p> <p>Warto przypomnieć uczniom wzory i zależności:</p> $r = \frac{1}{3} h$

<p>Oblicz promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny, jeśli;</p> <ol style="list-style-type: none"> wysokość trójkąta jest równa 21cm bok trójkąta ma długość 10 cm środek ciężkości trójkąta leży w odległości 5 cm od wierzchołków tego trójkąta <p>B. Trójkąt prostokątny</p> <p><i>Rysunek pomocniczy nr 1</i> <i>Wykorzystując tw. o odcinkach stycznych warto wyjaśnić uczniom, (wykorzystując np. rysunek pomocniczy) w jaki sposób powstał wzór na promień okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny</i></p> <p>Zad 2*(praca samodzielna lub w parach) Oblicz promień okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny, którego przyprostokątne mają długości: 8 cm i 15 cm</p> <p>Zad 3* Oblicz promień okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny wiedząc, że obwód trójkąta wynosi 30cm, a promień okręgu opisanego na tym trójkącie jest równy 6,5 cm</p> <p>Zad. 4* W trójkąt prostokątny o przyprostokątnych długości 3 dm i 4 dm wpisano okrąg. Oblicz długości odcinków na jakie punkty styczności podzieliły boki tego trójkąta.</p> <p>** Monitorowanie realizacji 2-go kryterium sukcesu pkt(B) – samoocena w postaci „świecieł” drogowych lub kciuków</p> <p>C. Trójkąt równoramienny</p> <p><u>Uwaga:</u> warto pokazać uczniom przynajmniej dwie metody wyznaczania długości promienia okręgu opisanego na trójkącie równoramiennym *****</p> <p><u>Metoda I</u> – wykorzystanie tw. o odcinkach stycznych do okręgu</p> <p><i>Rysunek pomocniczy nr 2</i></p> <p>Zad 5* (pkt a – praca z całą klasą, pkt b – praca samodzielna uczniów lub praca w parach) Oblicz promień okręgu wpisanego w trójkąt równoramienny , którego boki mają długość:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5cm, 5cm, 6 cm <p><i>Warto ustalić kryteria do poprawnie rozwiązanego zadania, które wskażą na kolejne etapy rozwiązania tego zadania</i></p> <p><i>Kryteria:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> wyznaczam wysokość trójkąta h (wykorzystuję tw. Pitagorasa) wskazuję na rysunku tzw. „mały trójkąt prostokątny o przyprostokątnych r oraz $b - a/2$ oraz przeciwprostokątnej $x=h-r$ zapisuję tw. Pitagorasa dla tego trójkąta wyznaczam r <p>b)13 cm, 13 cm, 24 cm</p>	$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ <p>Zachęcić ucznia do samodzielnego wyprowadzenia wzoru na promień okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny (zapropionować wykorzystanie rysunku pomocniczego nr 1)</p> $r = \frac{a + b - c}{2} \text{ lub } r = p - c$ <p>p- połowa obwodu trójkąta</p> <p>Uczeń zapisuje własną refleksję w zeszycie</p> <p>Wskazać uczniowi jako pomoc rysunek nr 2</p>
--	--

<p><u>Metoda II</u> – wykorzystanie wzorów na pole trójkąta Wprowadzamy nowy dla uczniów wzór na pole trójkąta: $P = pr$ $p = \frac{a+b+c}{2}$ a, b, c – długości boków trójkąta; r – promień okręgu wpisanego w trójkąt</p> <p>Zad 6 – proponuje przykład b) z zadania 5 rozwiązać II metodą</p> <p>** Monitorowanie realizacji 2-go kryterium sukcesu pkt(C) – samoocena w postaci „świateł” drogowych lub kciuków</p> <p>5. Przypomnienie celu lekcji i kryteriów sukcesu. Podsumowanie lekcji – metoda zdań podsumowujących (w odniesieniu do celu i kryteriów)</p> <p>6. Zadanie i omówienie pracy domowej (propozycja w załączniku nr 2)</p>	<p>Wskazówka dla ucznia – kryteria do zadania 1.obliczę pole trójkąta na dwa sposoby $P = \frac{1}{2}ah$ oraz $P = pr$ 2. Porównam otrzymane "pola" 3. Wyznaczę r</p> <p>Uczeń zapisuje własną refleksję w zeszycie (w ramach monitorowania)</p>
<p><u>Notatki i dodatkowe ćwiczenia:</u> AD.11 Dokończ jedno ze zdań: - Na dzisiejszej lekcji nauczyłam\em się - Na dzisiejszej lekcji trudne było ... - Na dzisiejszej lekcji zaskoczyło mnie lub inne zdanie, które wyda Ci się odpowiednie.</p>	
<p><u>Praca domowa:</u> Proponowane zadania* w załączniku nr 2</p>	
<p><u>Materiały i pomoce dydaktyczne:</u> Zad* pochodzą z „Matematyka. Zbiór zadań do liceum i technikum klasa 1 – poziom podstawowy” M. Kurczab, E. Kurczab, E. Świda e-materiały (linki do materiałów e-podręczników i apletu z geogebry oraz strony Matemaks)</p>	
<p><u>Wskazówki dla osób korzystających ze scenariusza</u> Jeśli jest propozycja pracy samodzielnej lub w parach, należy pamiętać o indywidualnych potrzebach uczniów, warto jednak zachęcać uczniów do współpracy i wzajemnego uczenia się.</p> <p>** Można jako kryterium określić : konstruuję okrąg wpisany w trójkąt (inny niż równoboczny)</p> <p>***Warto w tych momentach lekcji zrobić tzw. „stop klatkę” ponieważ to nowe umiejętności dla uczniów, należy więc monitorować stopień ich realizacji</p> <p>**** To przykładowe dwie metody, III metoda to wykorzystanie własności trójkątów podobnych</p> <p>W tzw. „dobrej klasie” zaplanowane cele i kryteria lekcji można zrealizować w czasie jednej jednostki lekcyjnej. W zależności z jaką klasą pracujemy, warto rozważyć poćwiczenie umiejętności z 2-go kryterium na dodatkowej lekcji.</p>	

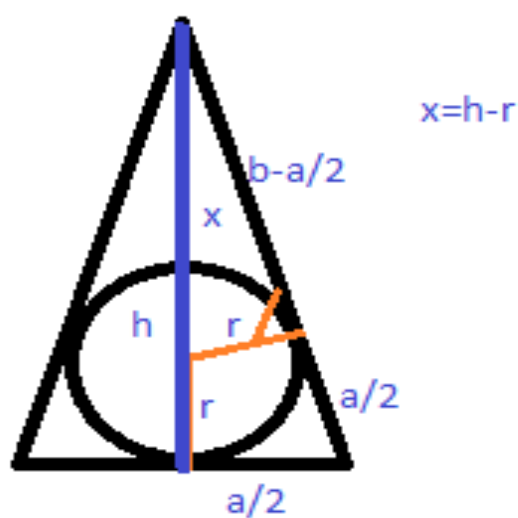
Załącznik nr 1 – rysunki pomocnicze

1. Okrąg wpisany w trójkąt prostokątny



Źródło: <https://www.matemaks.pl/okrag-wpisany-w-trojkat-prostokatny.html>

2. Okrąg wpisany w trójkąt w równoramienny



Załącznik nr 2- zadania do pracy domowej

1. *Promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny wynosi 1cm. Oblicz
 - a) promień okręgu opisanego na tym trójkącie
 - b) długość boku trójkąta
2. Promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny jest o 4 cm krótszy od promienia okręgu opisanego na tym trójkącie. Oblicz obwód tego trójkąta.
3. Oblicz promień okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny równoramienny, którego przeciwprostokątna ma długość 4 cm.
4. Oblicz promień okręgu wpisanego w trójkąt równoramienny, którego boki mają długość:
 - a) 61 cm, 61 cm, 22 cm
 - b) 5 cm, 5 cm, 8 cm

Uwaga: spróbuj w każdym z pkt a i b wykorzystać inną metodą w celu ich przeciwiczenia