

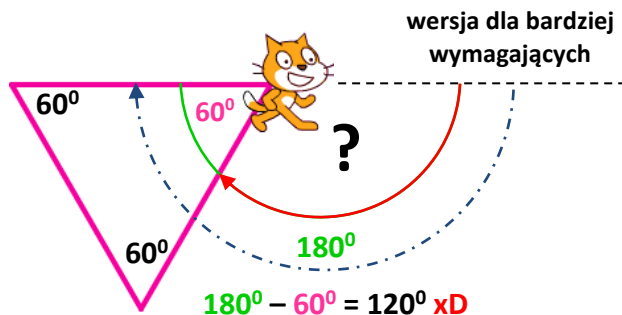
Temat: Od wielokąta do rozety.

Jak zbudować figurę równoboczną (foremną) o dowolnej liczbie boków? A to ciekawe pytanie na wszystko są oczywiście wzory. Ja jednak postanowiłem pokazać Wam pewien matematyczny „myk”. Da się go zastosować tylko i wyłącznie w przypadku wymienionych figur równobocznych, czyli takich, których wszystkie boki są równe, ale przecież nie wszystko musi być ty na pamięć - prawda?

Ciekawostka

W starożytności Babilończycy zauważyli, że w zależności od położenia słońca nad horyzontem zmienia się kąt padania promieni słonecznych, a ponieważ rok podzielony był na 12 miesięcy po 30 dni, to jest na 360 dni, więc koło podzielono też na 360 równych części. I tak podział kąta pełnego na 360 stopni przetrwał do dziś.

Jak więc obliczać kąt brotu potrzebny do wykonania figur?



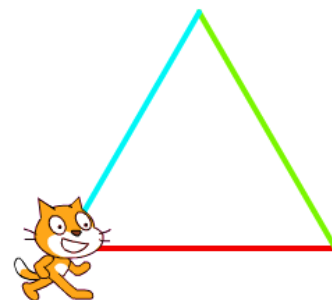
Suma kątów w trójkącie to: 180° . Ten jest *równoboczny*, ma więc wszystkie boki oraz *wszystkie kąty równe*. Wewnątrz 1 kąt ma więc 60° . Ale nasz duszek obraca się rozpoczynając od linii będącej przedłużeniem jego dotychczasowej drogi. Musimy więc tu wykonać działanie $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$.

W Z Ó R

$$360 / \text{liczba boków} = \text{kąt obrotu}$$

Przykład 1

Narysuj w programie Scratch trójkąt równoboczny, który widzisz na obrazku. Użyj innego koloru dla każdego z boków
Zauważ, że 2 bok rysowany jest w górę.



Pętla: **Powtórz [3]**, bo to trójkąt.
Gdyby był ośmiokąt byłoby [8]

przyłóż pisak

powtórz 3 razy

przesuń o 196 kroków

obróć o -120 stopni

podnieś pisak

ETAP 1

Długość boku trójkąta

Kąt obrotu
▶ $360/3=120$
▶ -120 (minus 120), bo drugi bok rysowany jest w górę

kiedy kliknięto

przyłóż pisak

powtórz 3 razy

przesuń o 196 kroków

obróć o -120 stopni

zmień kolor pisaka o 50

podnieś pisak

zatrzymaj ten skrypt

ETAP 2

Zmiana koloru pisaka. Każdy następny ma wartość, a tym samym kolor o 50 dalej od początkowego. Gdybym użył klocka *Ustaw kolor*, każdy bok miał by ten sam kolor, co pierwszy.

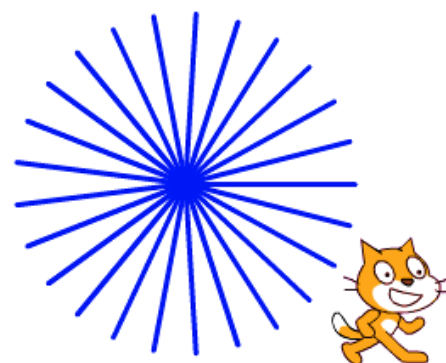
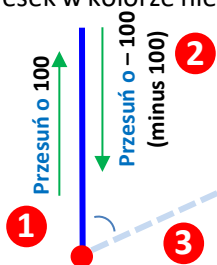
Zadanie 1

Narysuj w programie Scratch *ośmiokąt* foremny o boku 70 kroków, Zastosuj wzorec z Przykładu 1

Zadanie 2

Narysuj w programie Scratch *kwiatek* składający się z 25 kreski w kolorze niebieskim. Rysowanie rozpocznij na środku ekranu.

- ▶ Grubość pisaka 3, kolor niebieski.
- ▶ rozpocznij swe rysowanie w punkcie $x=0, y=0$
- ▶ zastosuj pętę Powtórz [...]
- ▶ Umieść w pętelce polecenia rysowania kreski i obrotu
- ▶ Kąt obrotu oblicz kalkulatorem. Wzór w ramce.
- ▶ Nie zapomnij przyłożyć pisaka xD



Pętłe w pętli i rozety

Przykład 3

Zbuduj drabinę złożoną z 9 kwadratów. Ustaw ją na ziemi w punkcie (0, -140). Drabina jest ustawiona pionowo.

Pętla **Powtórz [9]** mówi, że rysujemy kwadrat 9 razy

Po narysowaniu kwadratu duszek rysuje **dotatkową kreskę**, dokładnie po narysowanym już boku. By ustawić kolejną figurę w odpowiedniej pozycji, po czym rozpoczyna rysowanie kolejnego kwadracika i tak 9 razy.

Przykład 4

Narysuj rozetę zbudowaną z 6 rombów, których bok jest równy 100 kroków. Rysunek rozpocznij w punkcie (0, 0). Każdy romb niech rysowany będzie innym kolorem.

Nie chciało mi się dzielić, użyłem więc **WYRAŻENIE** dzielenia. Niech sobie komputer sam policzy jaki obrót ma wykonać, by powstało 6 rombów

Romb tak jak kwadrat ma wszystkie boki równe. Różnica jest w kątach. Dwa są rozmiaru 60°, dwa mają 120°.

Zadanie 3

Pomagając sobie **Przykładem 3** wykonaj kompozycję widoczną na obrazku obok. Wykorzystaj pętlę powtórz. Użyj poleceń rozmiaru i koloru pisaka.

Zadanie 4

Wykonaj i zmodyfikuj **Przykład 4** tak aby powstała kompozycja składająca się z 11 rombów. Zauważ, że każdy romb ma inny kolor. Moim zdaniem najlepszy efekt rozety osiągniesz zmieniając kolor pisaka co 15. A ty jak uważasz? Poeksperymentuj z ilością rombów i z kolorami.

Nie przejmuj się cieniem. Ja jako pierwszą wykonałem rozetę szarą, a kolejną przesunąłem: zmień y o 3

Zadanie 5

Wykonaj **rozetę** na bazie dziewięciokąta foremnego składającą się z 50 powtórzeń tej figury. Bok dziewięciokąta ma 50 kroków, a kolor zmienia się od początkowego czerwonego co 1. Poeksperymentuj z ilością powtórzeń. Mnie osobiście podoba się kompozycja złożona z 11 ośmiokątów.

Praca domowa

Wykonaj figurę składającą się z 8 kwadratów. Bok kwadratu to 100 kroków. Cztery z nich narysowane są kolorem czerwonym, cztery niebieskim. Przyślij uzyskany skrypt nauczycielowi. Nie zapomnij zatrzymać skryptu pod koniec pracy.

Zadanie na 6

Wykonaj **węza**. Użyj polecenia powtórz.

Pamiętaj, że obroty możesz wykonywać zarówno w prawo 10, jak i w lewo -10. Programy są dopełnieniem poprzedniego zadania dla wszystkich. Razem dadzą jedną ocenę końcową.

Dla ciekawskich: W tym linku zobaczysz jak się robi gwiazdę i łuki

<https://www.youtube.com/watch?v=0KrNmsnQaX8>

