



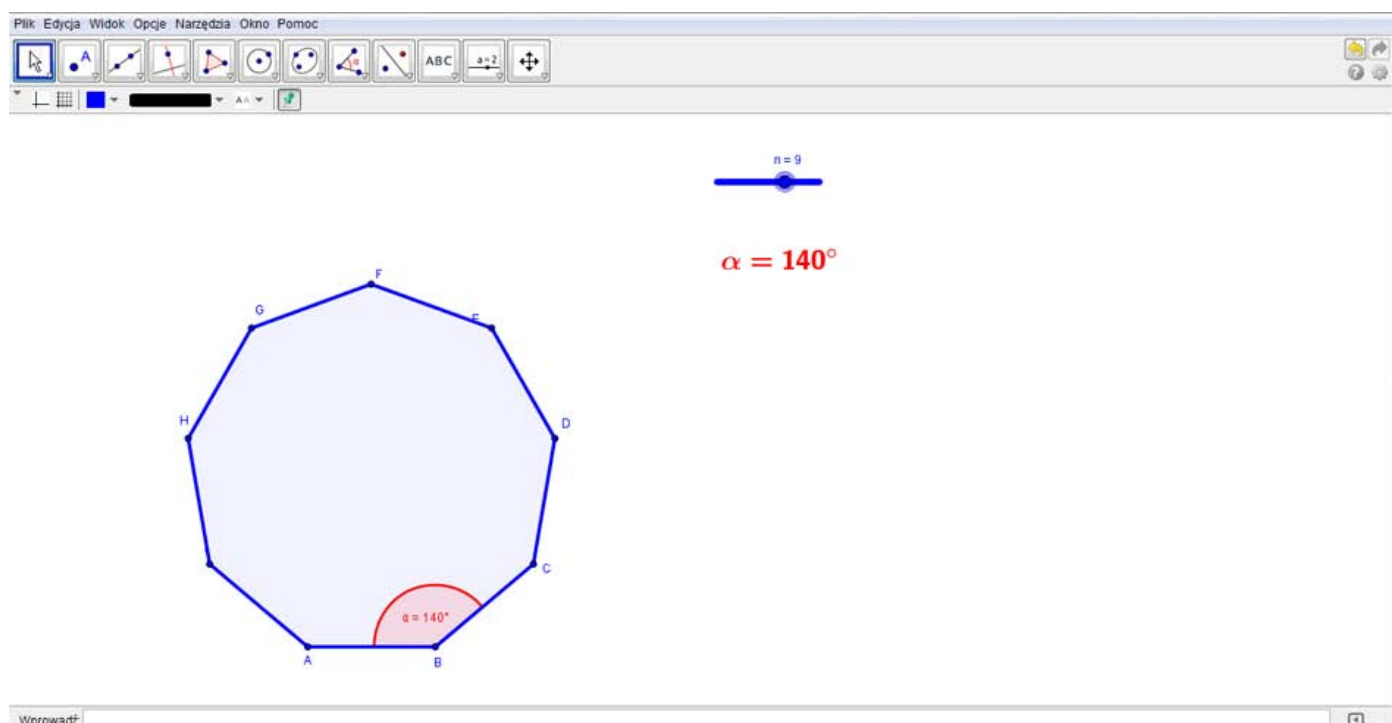
DYNAMICZNY WIELOKĄT – BADAMY SUMĘ KĄTÓW WIELOKĄTA

CEL PROJEKTU

Celem pracy jest wykonanie planszy interaktywnej z dynamicznym wielokątem foremnym. Do wykonania planszy interaktywnej potrzebujemy programu GeoGebra.

Dynamiczność wielokąta będzie polegała na możliwości zmiany ilości boków, a co za tym idzie również ilości kątów.

OCZEKIWANY EFEKT



WSTĘP TEORETYCZNY

Z lekcji w szkole podstawowej i gimnazjum na pewno dowiedziałeś się, że:

- suma kątów w trójkącie wynosi 180° - szczególnym przypadkiem trójkąta jest trójkąt równoboczny, w którym wszystkie kąty są równe i mają miarę po 60° . Zachodzi więc równość:

$$3 \cdot 60^\circ = 180^\circ$$

- suma kątów w czworokącie wynosi 360° – szczególnym przypadkiem czworokąta jest kwadrat, w którym wszystkie kąty są równe i mają miarę po 90° . Zachodzi więc równość:

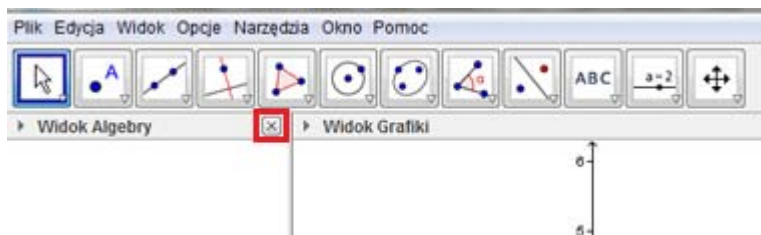
$$4 \cdot 90^\circ = 360^\circ$$



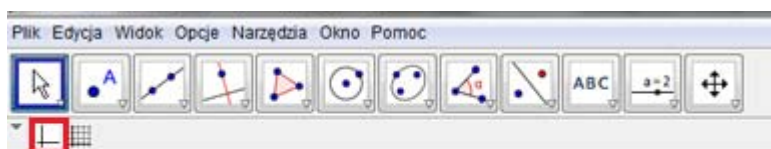
W naszych rozważaniach będziemy konstruować kolejne wielokąty foremne i badać ich sumę kątów. Obserwując kolejne powyższe zależności dla trójkąta i czworokąta, można zauważyć, że wystarczy zmierzyć jeden kąt wielokąta foremnego i pomnożyć przez liczbę kątów. Widać również, że nieistotne jest czy wielokąt jest czy nie jest foremny. Suma kątów w obu przypadkach jest identyczna.

WYKONANIE TECHNICZNE

1. Otwórz program GeoGebra lub zainstaluj go (program znajduje się w StudentBox-ie)
2. Zamknij **Widok Algebra**



ukryj **widok osi**

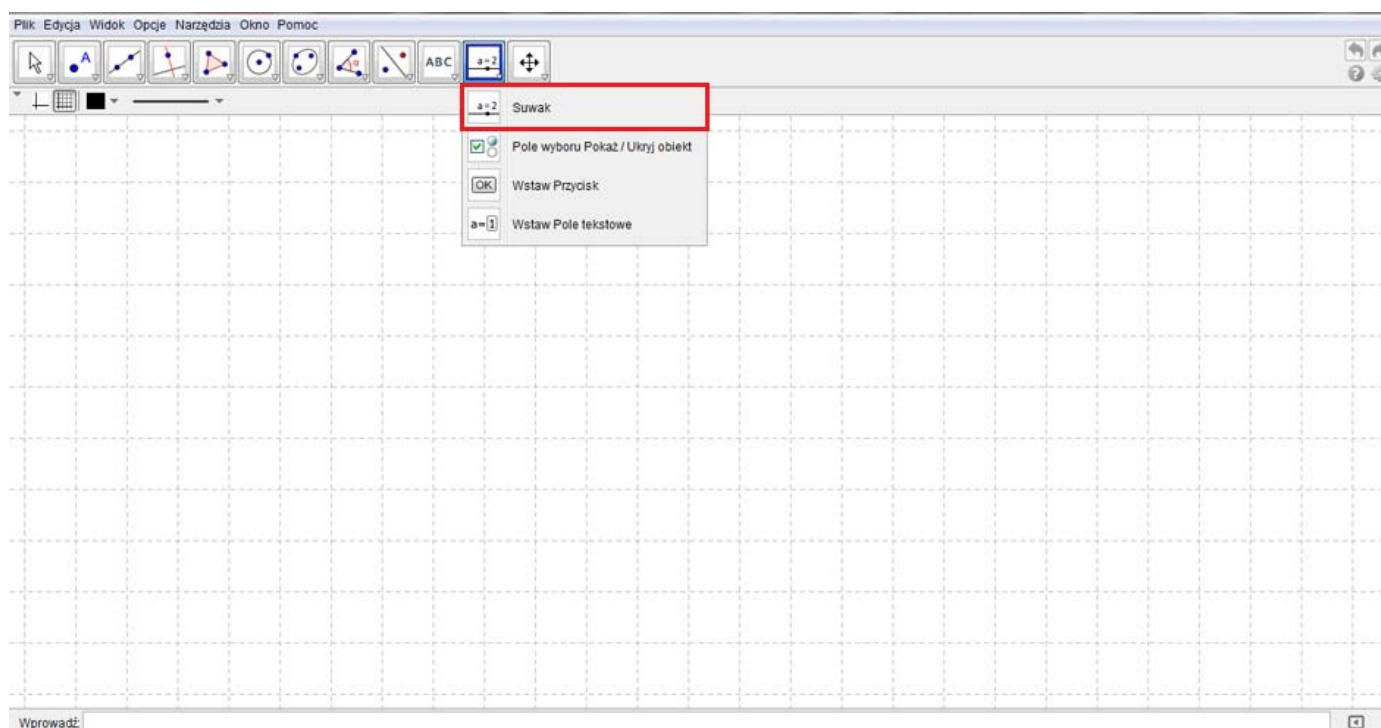


oraz włącz **widok siatki**.

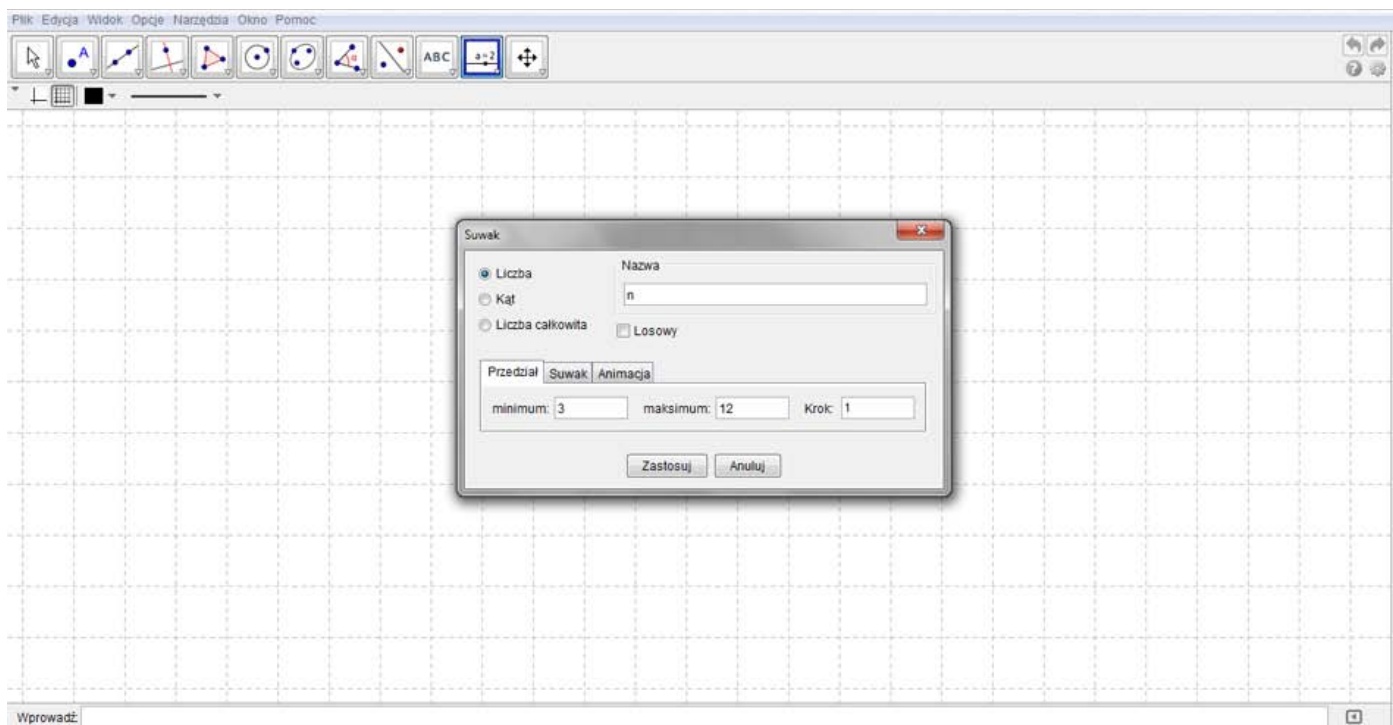




3. Wybierz z paska narzędzi **Suwak** i kliknij kursorem na obszar roboczy.

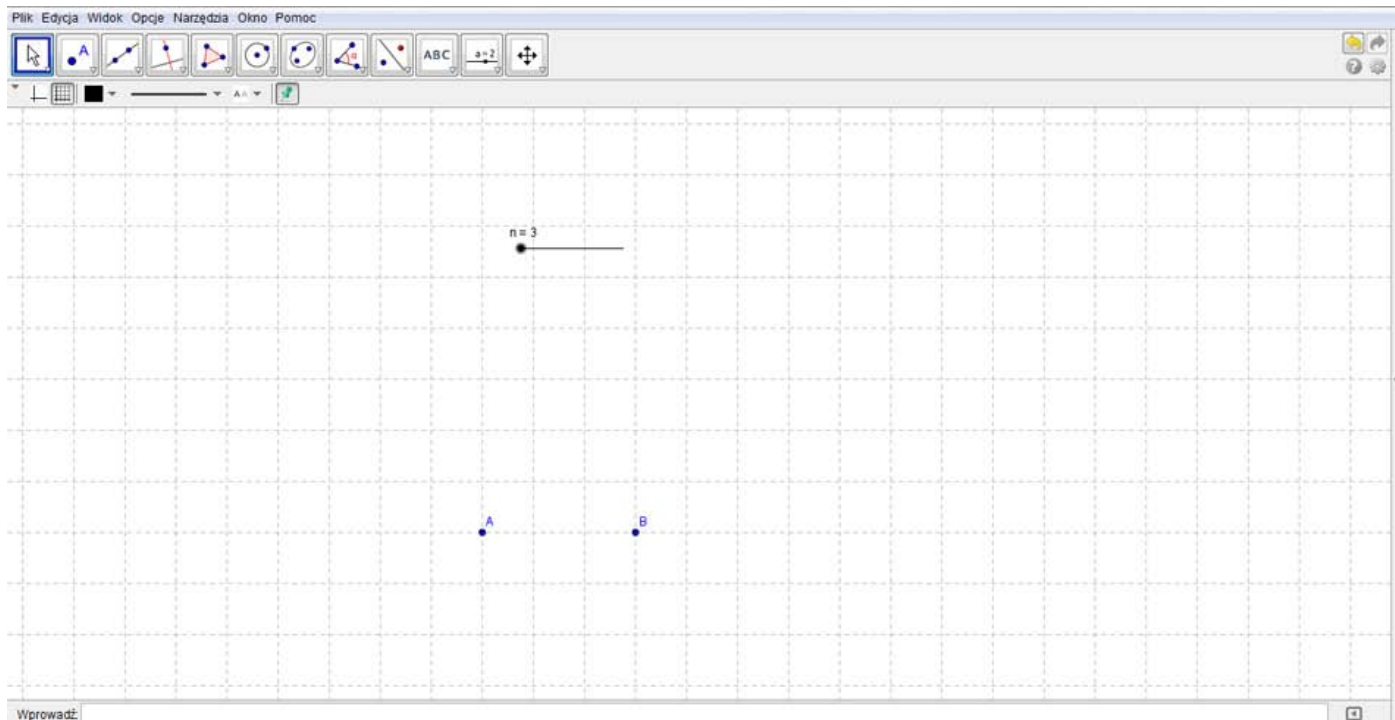


4. Wpisz nazwę suwaka jako n oraz ustal zakres od 3 do 12 z krokiem 1. Kliknij komendę Zastosuj.
Suwak ten pozwoli nam zmieniać wartość współczynnika n , który będzie oznaczał zarówno liczbę boków wielokąta foremnego jak i liczbę jego kątów.

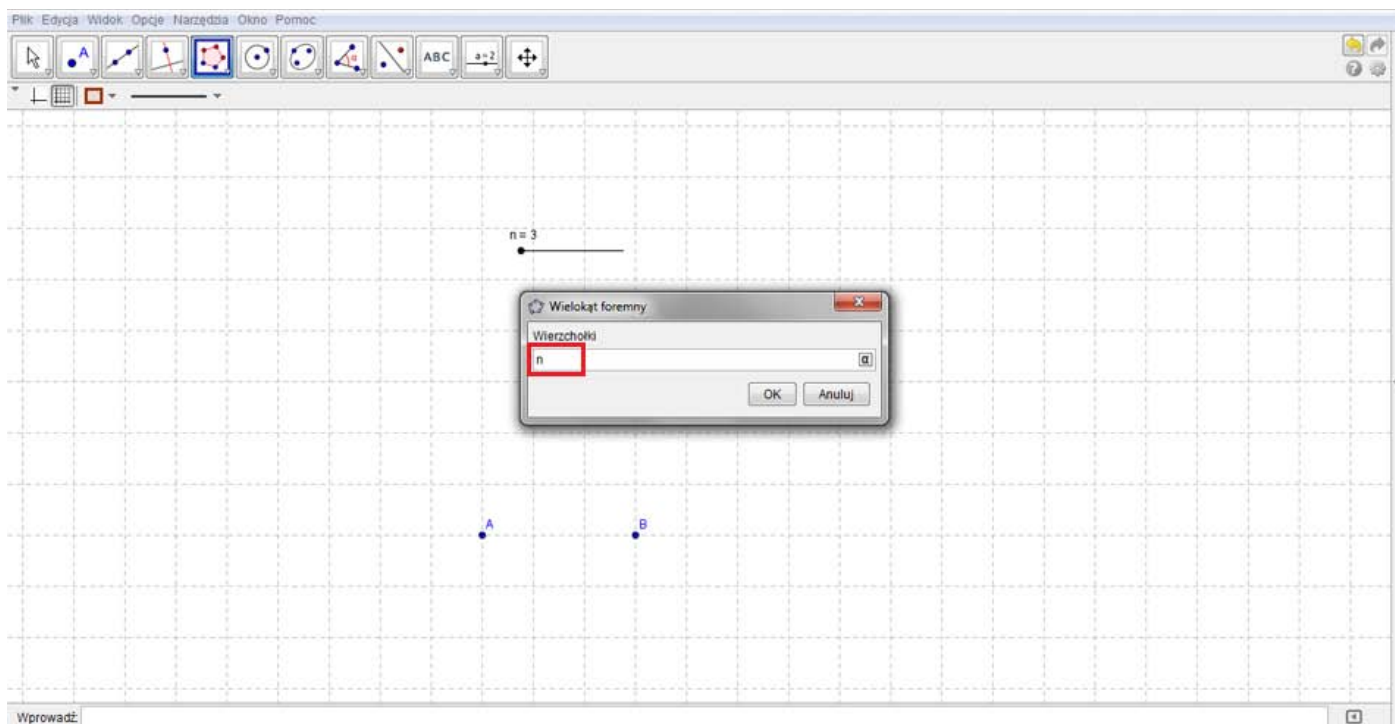


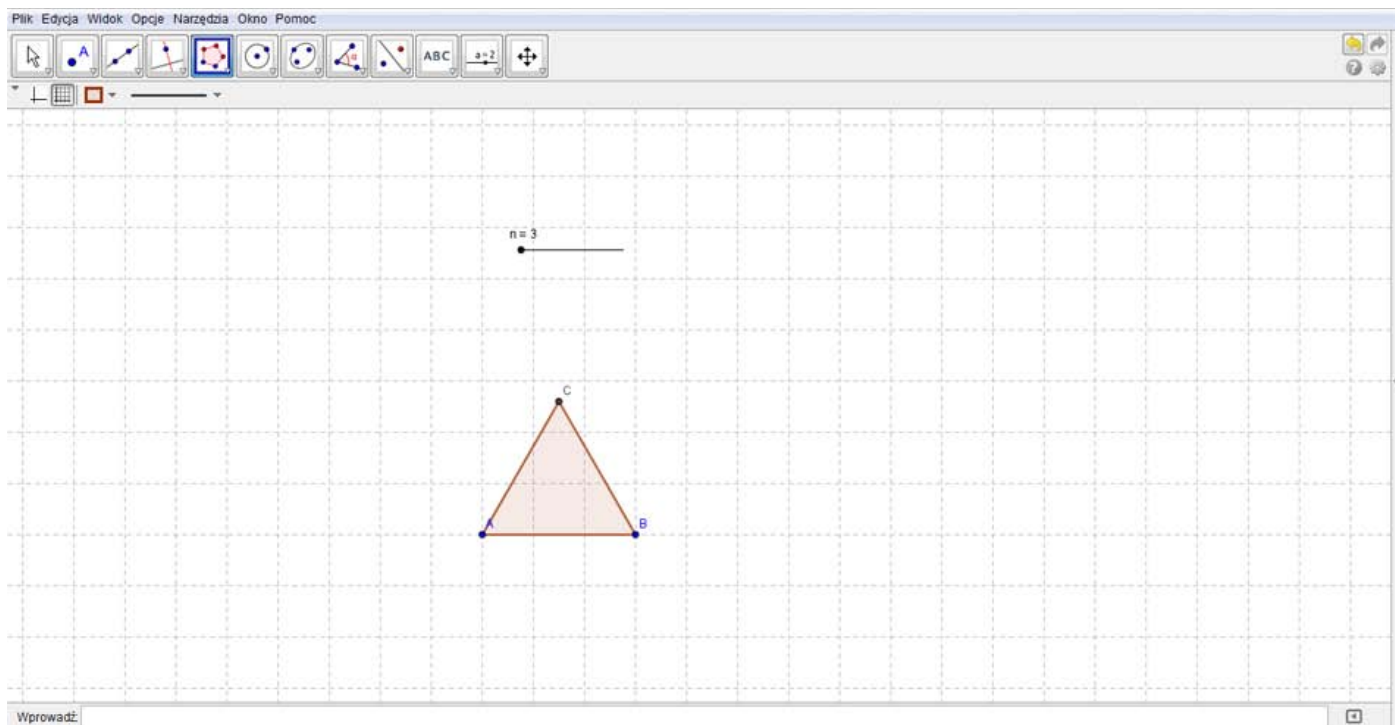


5. Z paska narzędzi wybierz **Nowy punkt** i wstaw dwa punkty A i B (program domyślnie tak je nazwie) na jednej wysokości w odległości 2 lub 3 krutek od siebie. Niech punkt A znajduje się na $\frac{1}{3}$ wysokości obszaru roboczego (patrząc od dołu), a punkt B wstaw na prawo od punktu A .



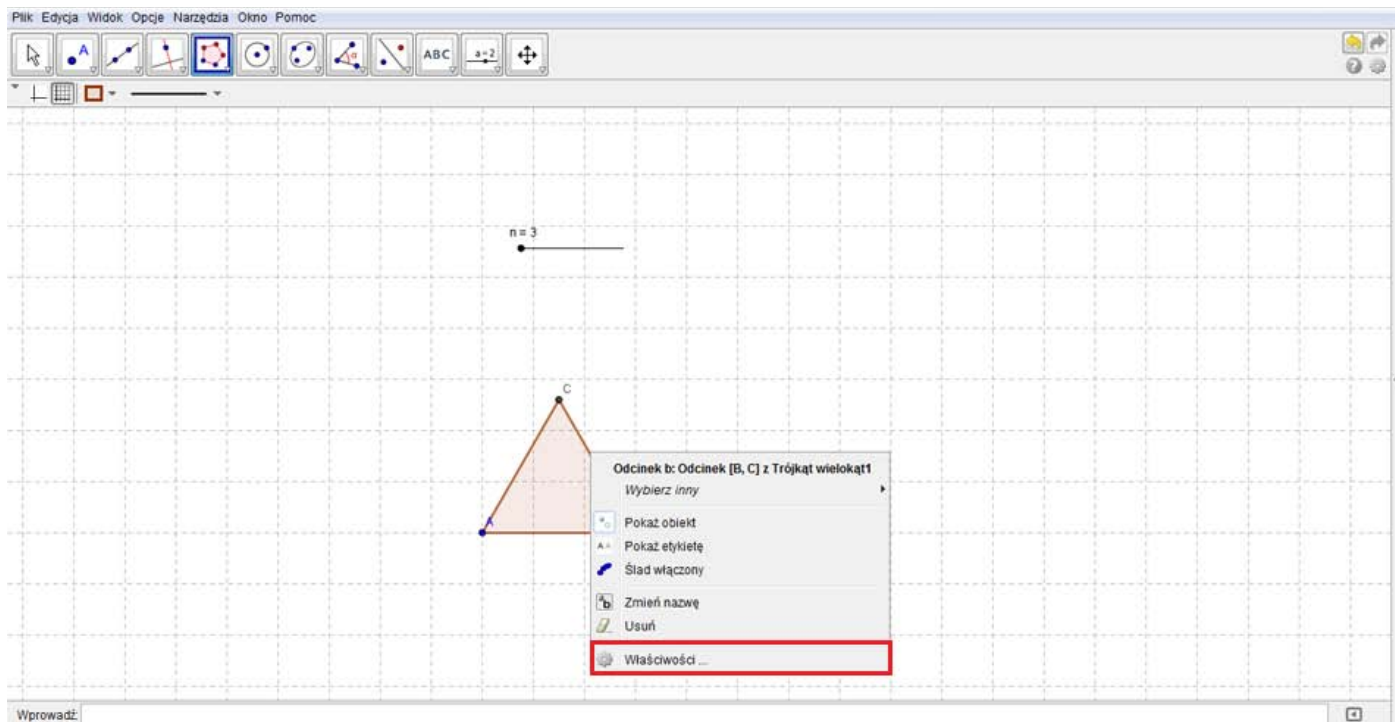
6. Wybierz z paska narzędzi **Wielokąt foremny**, a następnie kliknij punkt A , a potem punkt B . Po naciśnięciu punktu B pojawi się okienko z domyślną liczbą boków wielokąta, czyli z liczbą 4. Skasuj tę liczbę i na jej miejsce wpisz literę n . Zatwierdź wpisaną wartość klawiszem OK.





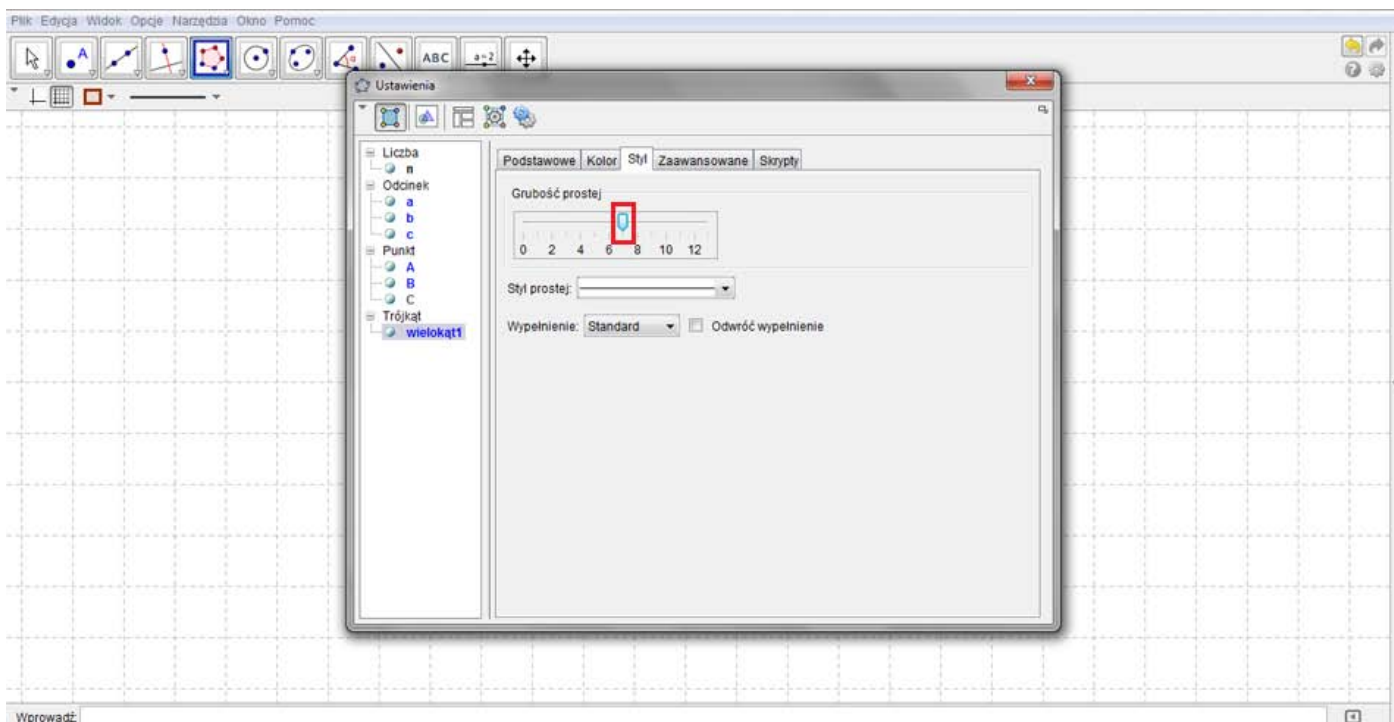
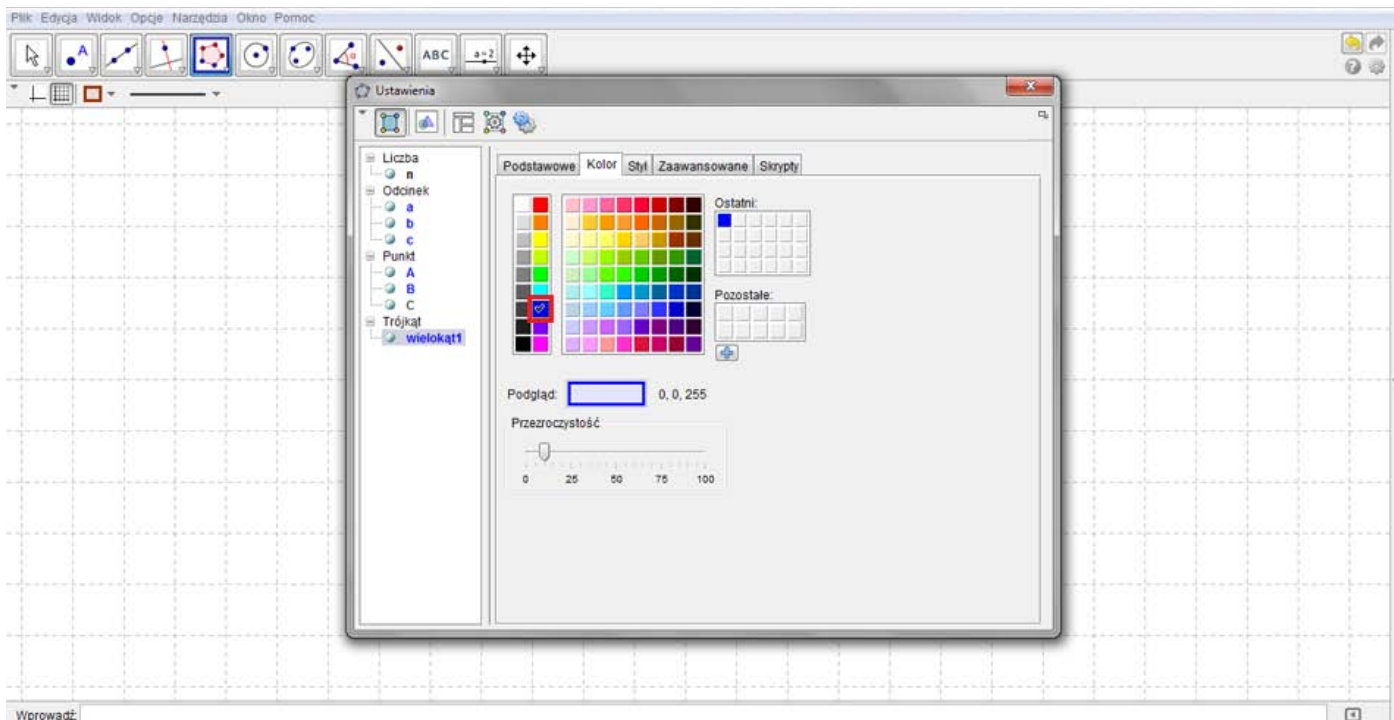
Na obszarze roboczym pojawił się wielokąt foremny o takiej liczbie boków jaka jest ustawiona na suwaku. Możesz zmieniać suwakiem wartość n . Możesz otrzymywać wielokąty foremne od trójkąta (najmniejsza wartość n) do dwunastokąta (największa wartość n). Oczywiście można wyznaczyć suwak z większą ilością boków. Do rozważań tym pliku wystarczy jednak w zupełności taka maksymalna wartość.

7. Najedź na powstały wielokąt i kliknij na niego prawym przyciskiem myszy. Na wyświetlonym okienku kliknij **Właściwości**.



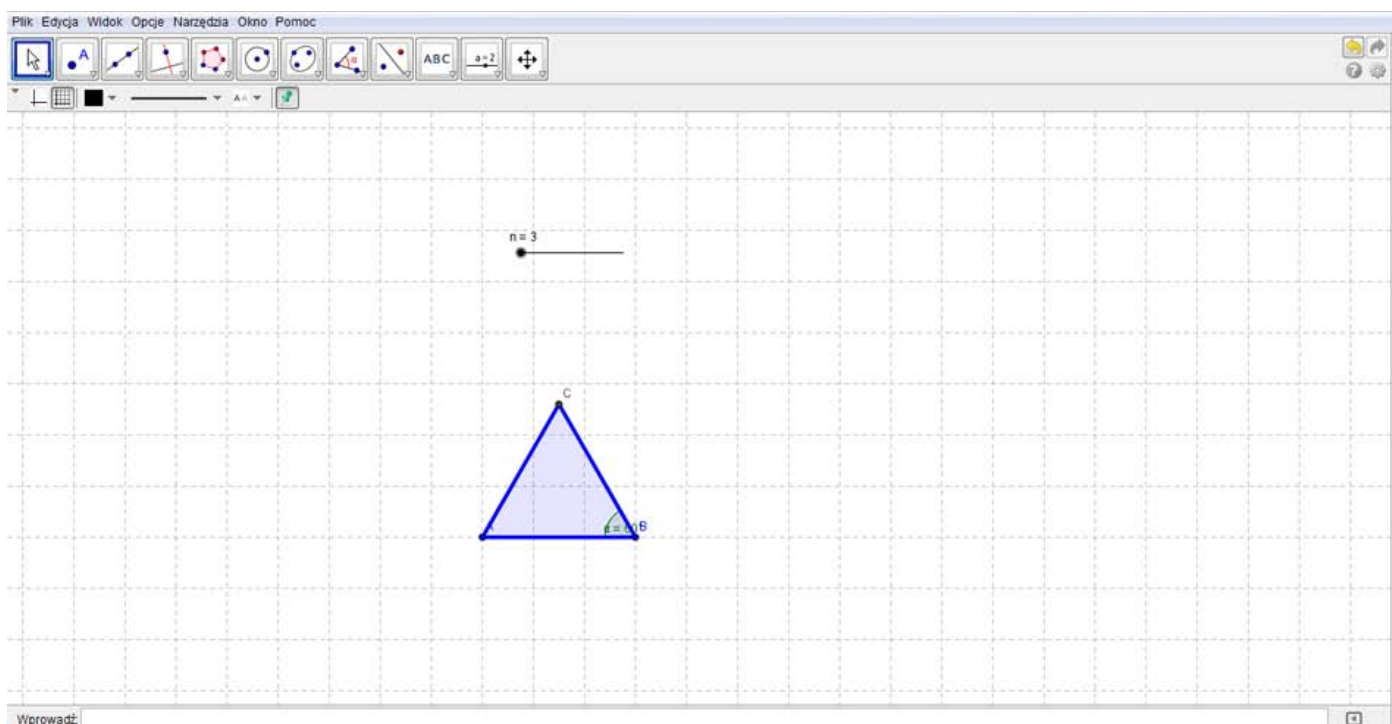


8. Przejdź do zakładki **Kolor** i zmień kolor wielokątu na niebieski. Przechodząc na zakładki **Styl** zmień jego grubość na 7.

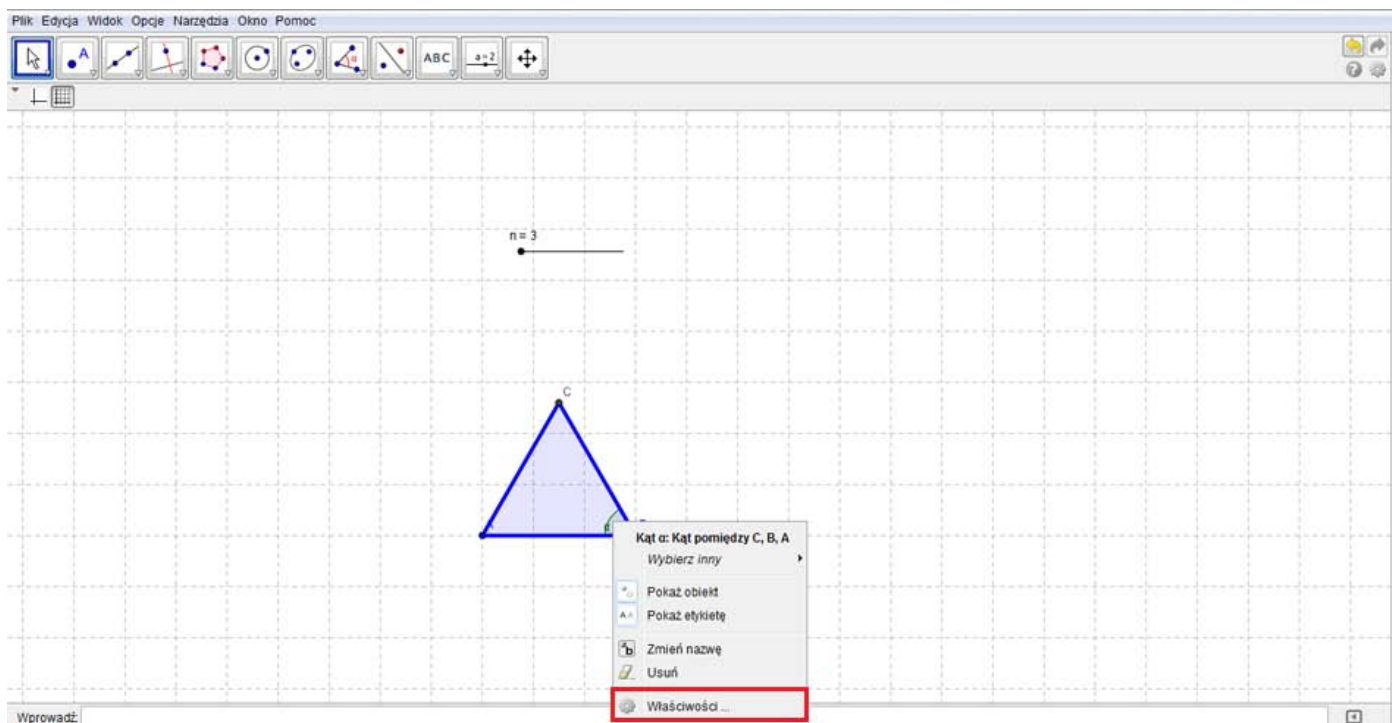




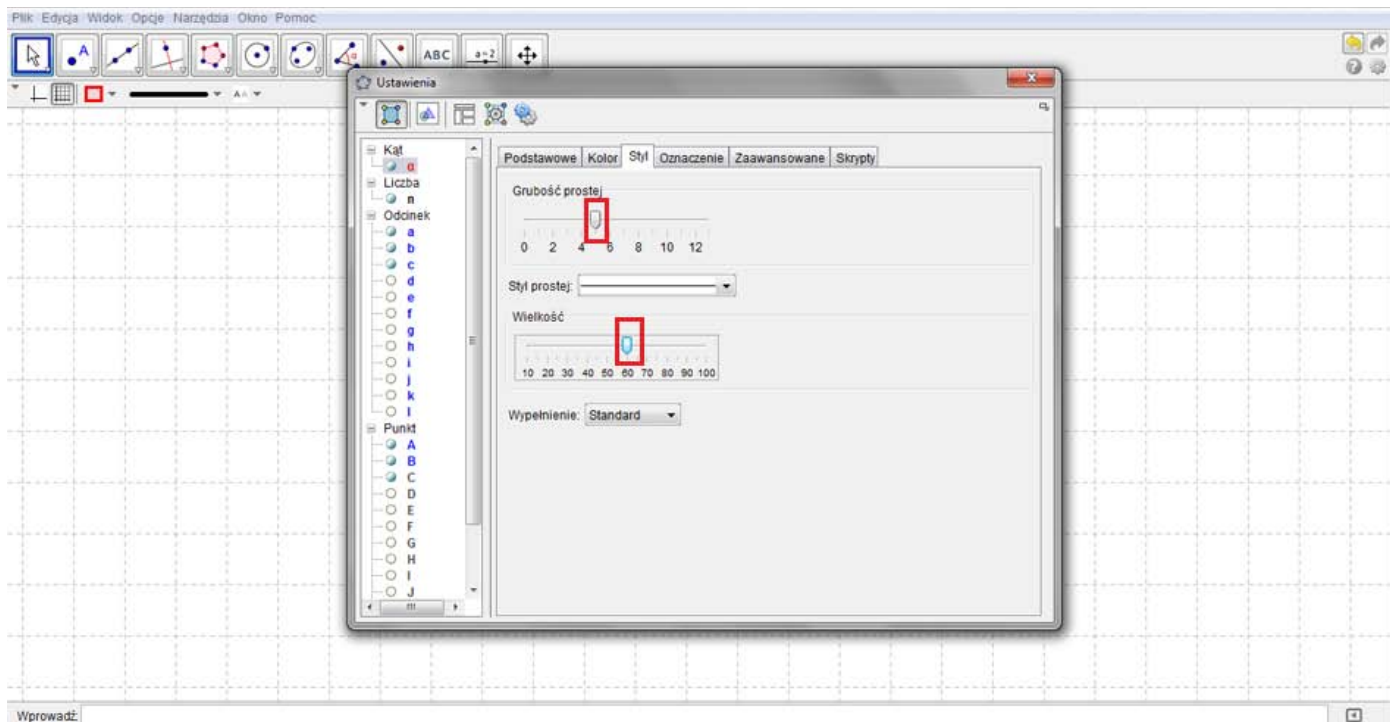
9. Korzystając z narzędzia **Kąt** i kliknij kolejno punkty C , B , A tworząc kąt CBA . Kolejność jest istotna.



10. Najedź na powstały kąt i kliknij na niego prawym przyciskiem myszy. Na wyświetlonym okienku kliknij **Właściwości**.

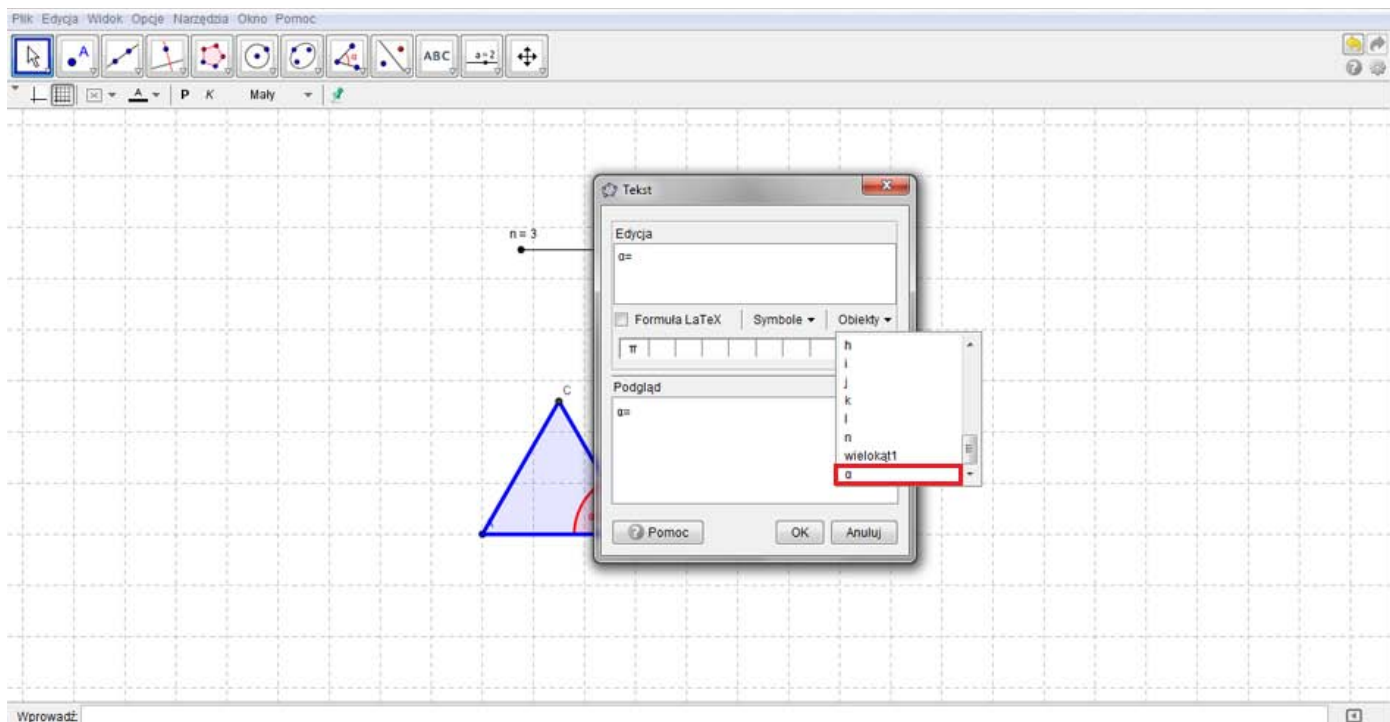


11. Przejdź do zakładki **Kolor** i zmień kolor kąta na czerwony. Przechodząc na zakładki **Styl** zmień grubość prostej na 7 oraz wielkość na 60.



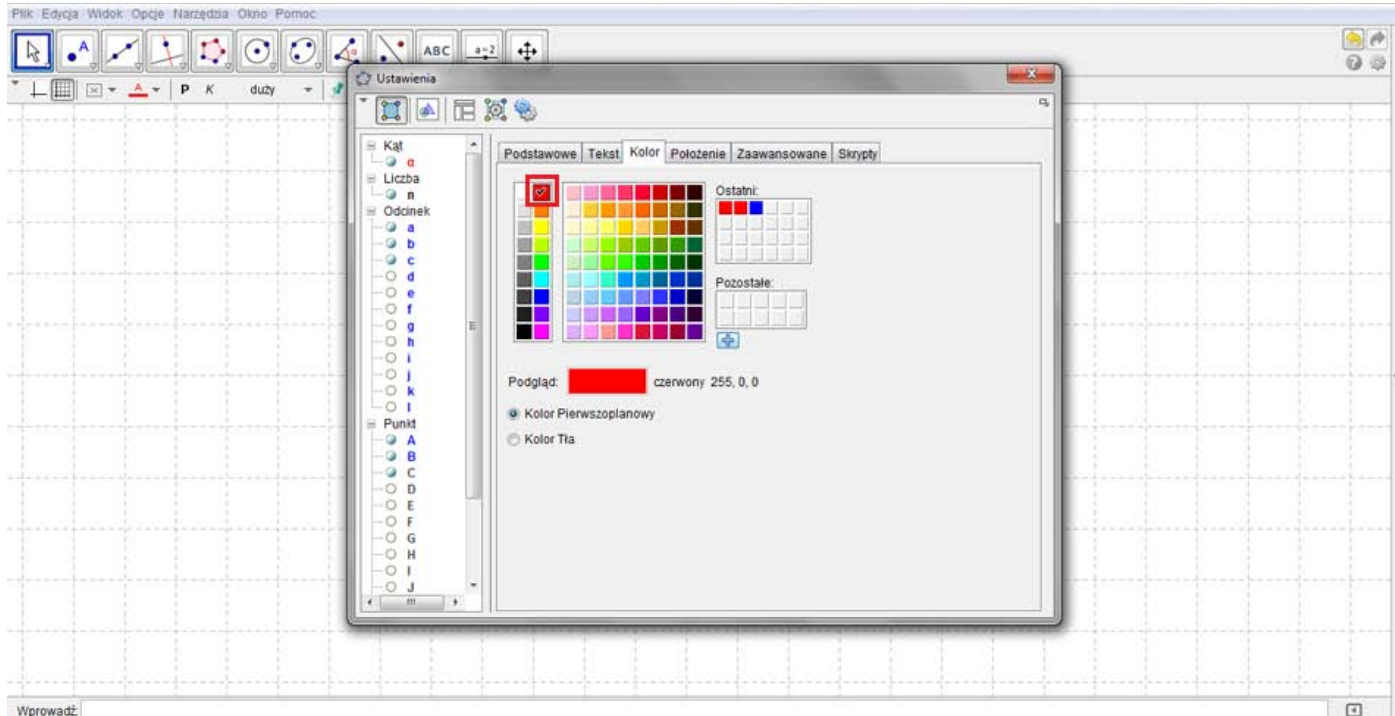
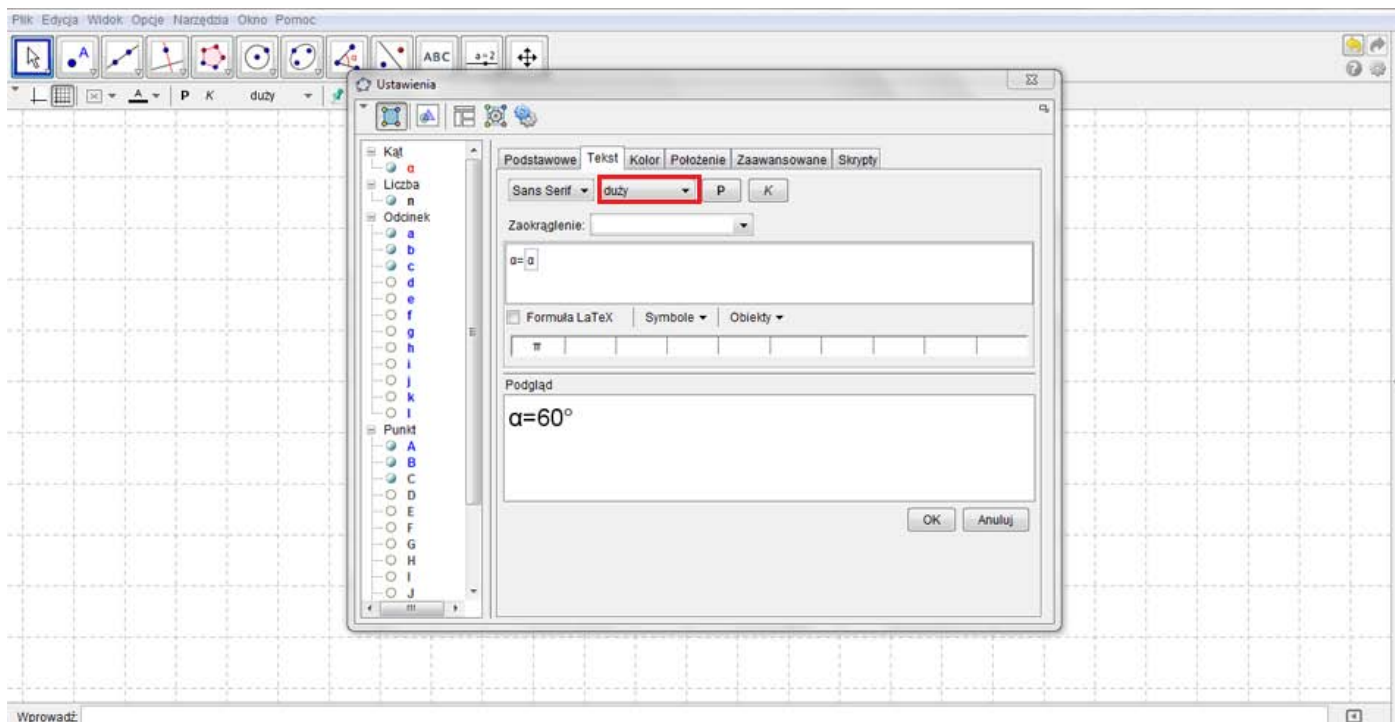
Przy kącie powinna pojawić się nazwa i wartość kąta. Jeśli nie ma nazwy i wartości, to w zakładce Podstawowe włącz tę opcję.

12. Korzystając z narzędzia **Wstaw tekst** wstaw tekst, wpisując „ α =” (alfę wpisz używając skrótu klawisz alt+a). Następnie wybierz z zakładki **Obiekty** kąt α . W obszarze roboczym pojawi się tekst z kątem α i jego wartością.



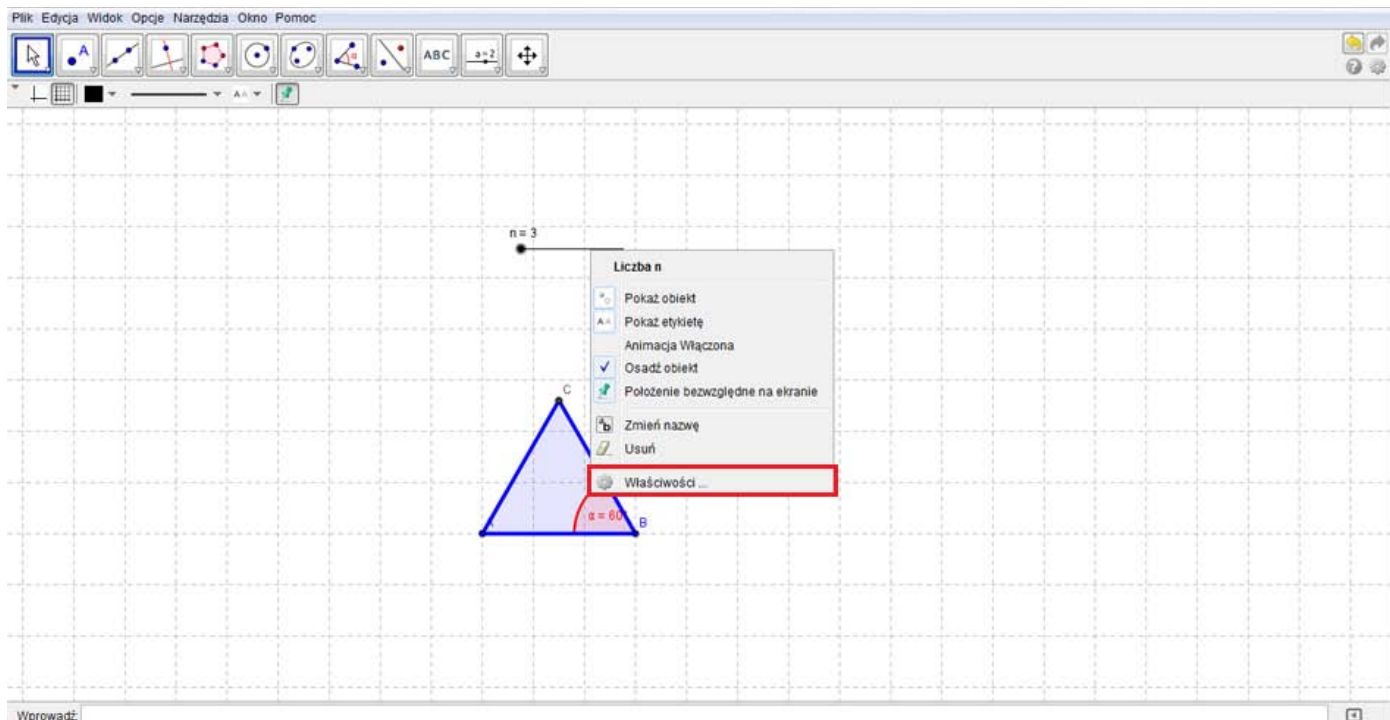


13. Najedź na powstały tekst i kliknij na niego prawym przyciskiem myszy. Na wyświetlonym okienku kliknij **Właściwości**.
14. Analogicznie do poprzednich formatowań w zakładce **Tekst** zmień czcionkę na dużą oraz w zakładce **Kolor** zmień jego kolor na czerwony.

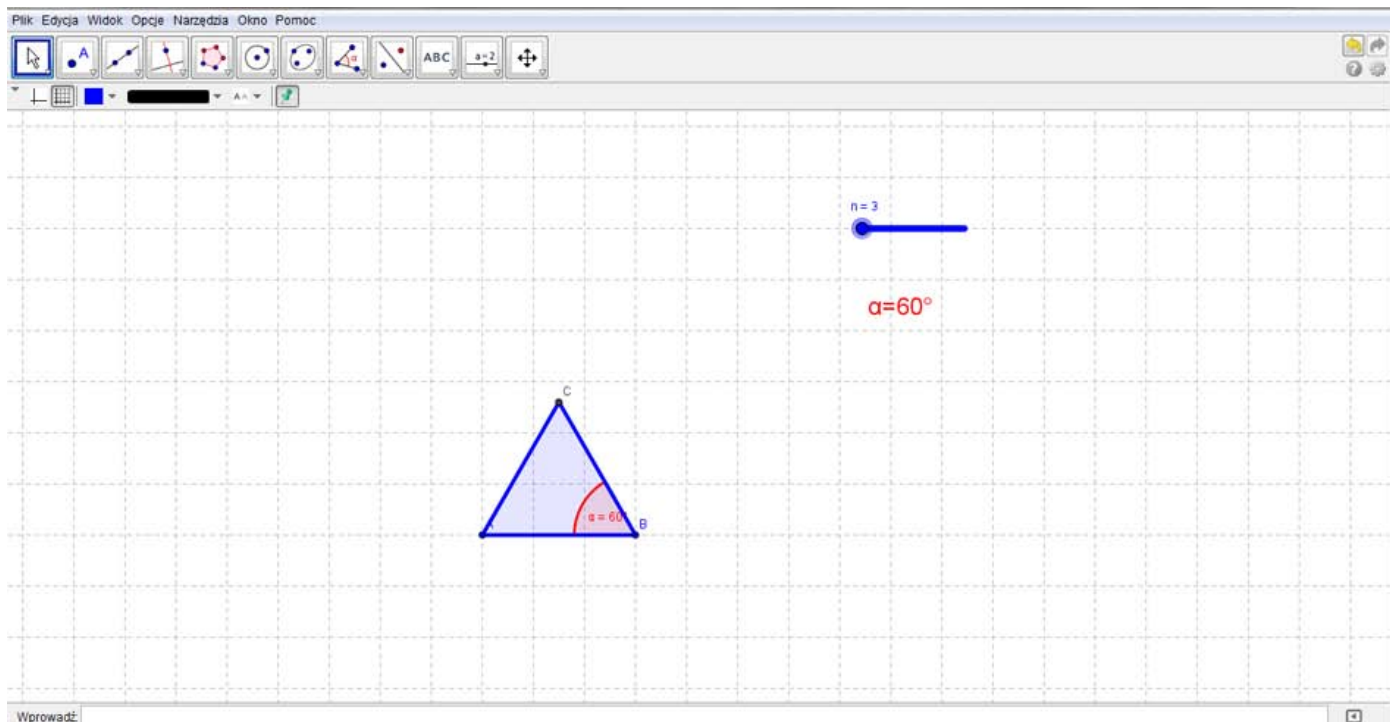




15. Najedź na wcześniej stworzony suwak i kliknij na niego prawym przyciskiem myszy. Na wyświetlonym okienku kliknij **Właściwości**.

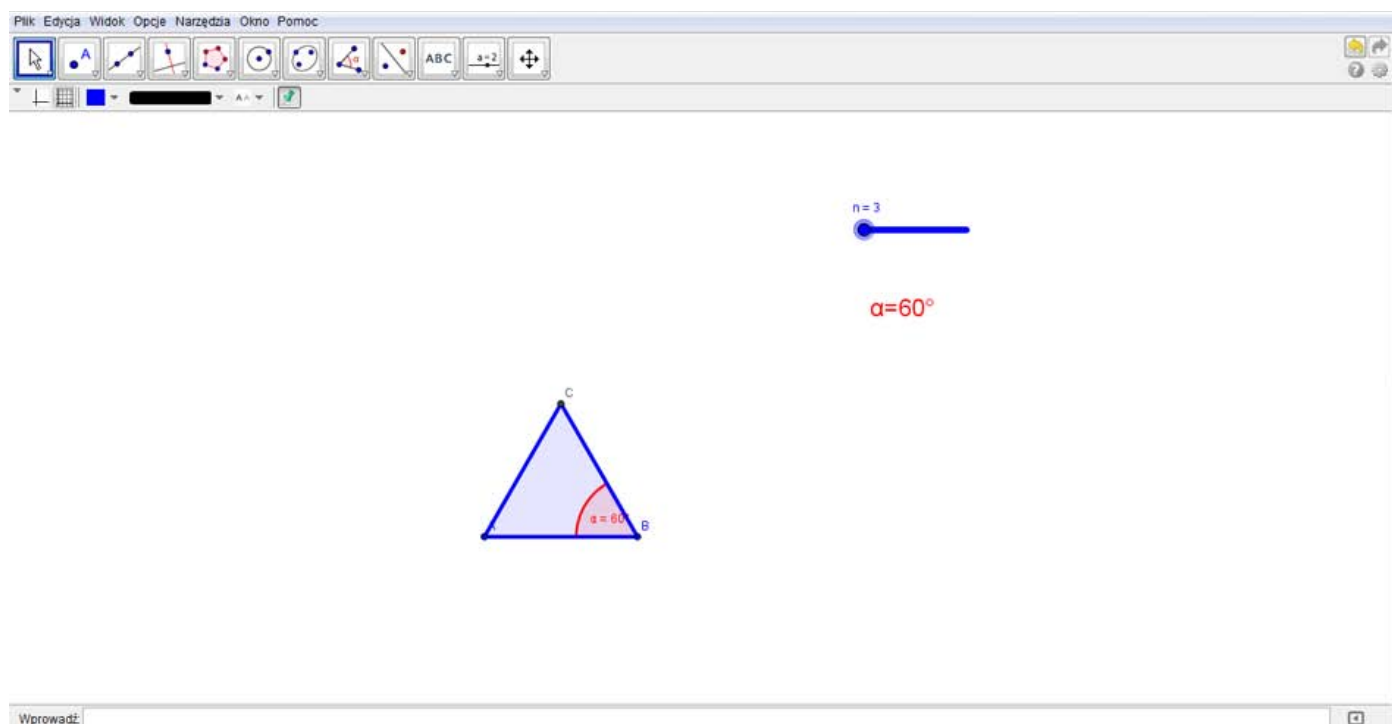


16. Analogicznie do poprzednich formatowań w zakładce **Kolor** zmień jego kolor na niebieski oraz w zakładce **Styl** zmień grubość prostej na 13.
17. Najedź jeszcze raz na suwak i kliknij na niego prawym przyciskiem myszy. Na wyświetlonym okienku kliknij **Osadź obiekt**. Pozwoli to na zmianę położenia.





18. Wyłącz widok siatki.



19. Zapisz plik.