

**Temat:** ćwiczymy kąty, programujemy zdalne sterowanie

**Przedmiot:** kl 4-6

**Autor:** Sylwester Zasoński

**Czas trwania:** 1h lekcyjna

**Cele ogólne:**

- Rozwijanie kompetencji miękkich (umiejętność pracy zespołowej, logiczne, algorytmiczne myślenie)
- Utrwalanie wiedzy o stopniach i kątach
- Pobudzanie kreatywności
- Łączenie kluczowych obszarów rozwoju

**Cele operacyjne:**

Uczeń:

- planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie
- posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania
- korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych
- współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię
- Wykorzystuje wiedzę zdobytą na matematyce w praktyce (kąty/stopnie).

**Metody:**

Poszukujące, eksponujące, praktycznego działania

**Środki dydaktyczne:**

1. Robot Codey Rocky
2. Adapter bluetooth do bezprzewodowej komunikacji z komputerem (w przypadku użycia komputera)
3. Komputer/tablet z aplikacją mBlock5
4. Opcjonalnie: mata edukacyjna do robota Codey Rocky

<https://www.sklep.kodowanienaekranie.pl/pl/p/Mata-dwustronna-Kodowanie-STEM-mini-110-x-110-cm/32>

Lub

<https://www.sklep.kodowanienaekranie.pl/pl/p/Mata-STEM-144-x-200-cm/20>

### **Przygotowanie:**

Upewnij się, że posiadasz aktualną wersję aplikacji

<http://www.mblock.cc/mblock-software/>

Oraz aktualny firmware robota.

### **Przebieg zajęć:**

Wyjaśnij cel lekcji. Zadaniem będzie zaprogramowanie robota codey Rocky aby poruszał się we wszystkich kierunkach. Sterować będziesz za pomocą klawiatury komputera.

Zacznij od rozmowy z uczniami na temat kierunków, w których porusza się robot. Na pewno usłyszysz przód, tył, lewo, prawo. Teraz zapytaj w jaki sposób robot będzie poruszał się do przodu/tyłu. Daj uczniom do ręki robota, aby mogli obejrzeć jego podwozie.

Codey rocky posiada 2 silniki (1 po lewej i 1 po prawej stronie). Dzięki zastosowaniu łożysk, koło z silnikiem kręci również drugim kołem.

Nie poruszaj póki co tematu skręcania, na to przyjdzie czas.

Pora przejść do programowania i napisać kod do poruszania robotem przód/tył.

Wyjaśnij uczniom, że będzie potrzebne sterowanie z poziomu komputera, dlatego też muszą wybrać odpowiednią opcję przesyłania kodu.



Codey Rocky posiada 2 tryby:

Wyślij - wysyła kod do robota, kod będzie działał nawet po odłączeniu robota od urządzenia

Live – kod przechowywany jest w urządzeniu, pozwala na bezpośrednie sterowanie/poprawki bez konieczności przesyłania kodu, po rozłączeniu robot nie pamięta kodu.

Poproś uczniów, aby wybrali opcję live i podłączyli robota.

Układanie kodu rozpoczniecie od kategorii Zdarzenia. Przeciągnij bloczek “kiedy spacja klawisz naciśnięty”.

Zmień spacja na strzałka w górę i przejdź do kategorii Akcja.

Do wyboru masz 2 bloczki

kiedy strzałka w górę ▼ klawisz naciśnięty

poruszaj się do przodu z mocą 50 % przez 1 sekund

jedź prosto do przodu z mocą 50 % przez 1 sekund

Służą one dokładnie w tym samym celu, z tym, że ten poniżej dokładniej pilnuje jazdy w prostej linii.

Połącz bloczki i przetestuj kod. Postąp podobnie w przypadku jazdy do tyłu.

Gotowy kod będzie wyglądał tak.

kiedy strzałka w górę ▼ klawisz naciśnięty

poruszaj się do przodu z mocą 50 % przez 1 sekund

kiedy strzałka w dół ▼ klawisz naciśnięty

przesuń do tyłu z mocą 50 % przez 1 sekund

Pora na skręcanie.

Zastanówcie się wspólnie z uczniami jak skręca robot?

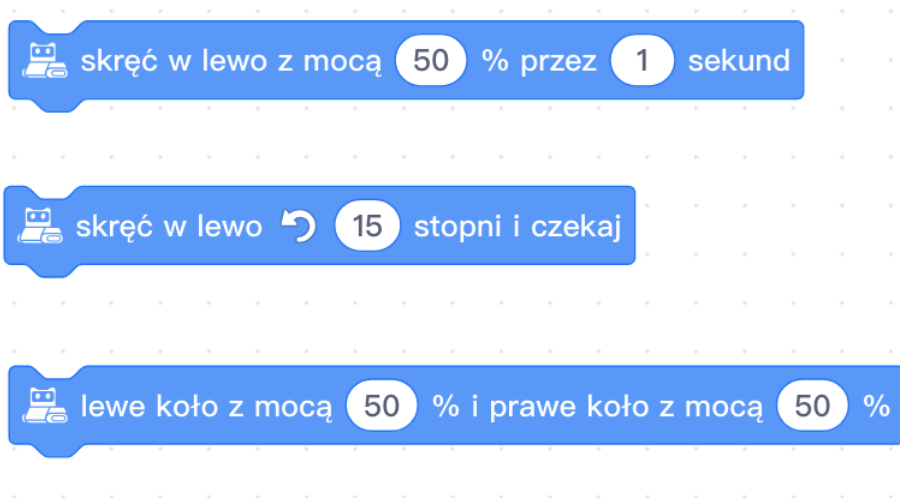
Możesz przynieść lub poprosić ucznia o przyniesienie zdalnie sterowanego auta. Na jego przykładzie zbadacie, jak skręca. Zastosowano tam to albo skrętne koła, albo całą oś. Dostyc jednak dojdziecie, że codey rocky podobnie jak czołg nie posiada skrętnej osi.

W obserwacji może pomóc film <https://youtu.be/NyTzrWoID14>

Skręcanie pojazdem gąsiennicowym polega na uruchomieniu albo:

- Tylko 1 silnika
- 2 silników, przy czym pierwszy kręci do przodu a drugi do tyłu

Teraz jak uczniowie poznali sposób skręcania robota pora przejść do kodu. I znów przed wami kilka opcji.



1. Prosta, ale mało precyzyjna, promień skrętu ustalasz czasem obrotu robota. Ciężko wyliczyć, ile sekund i z jaką mocą ma obrócić się Codey aby skręcić np. W prawo.
2. O wiele bardziej precyzyjna, ale wymagająca znajomości kątów i stopni.
3. Dla zaawansowanych, możliwość manualnego ustalenia mocy silników.

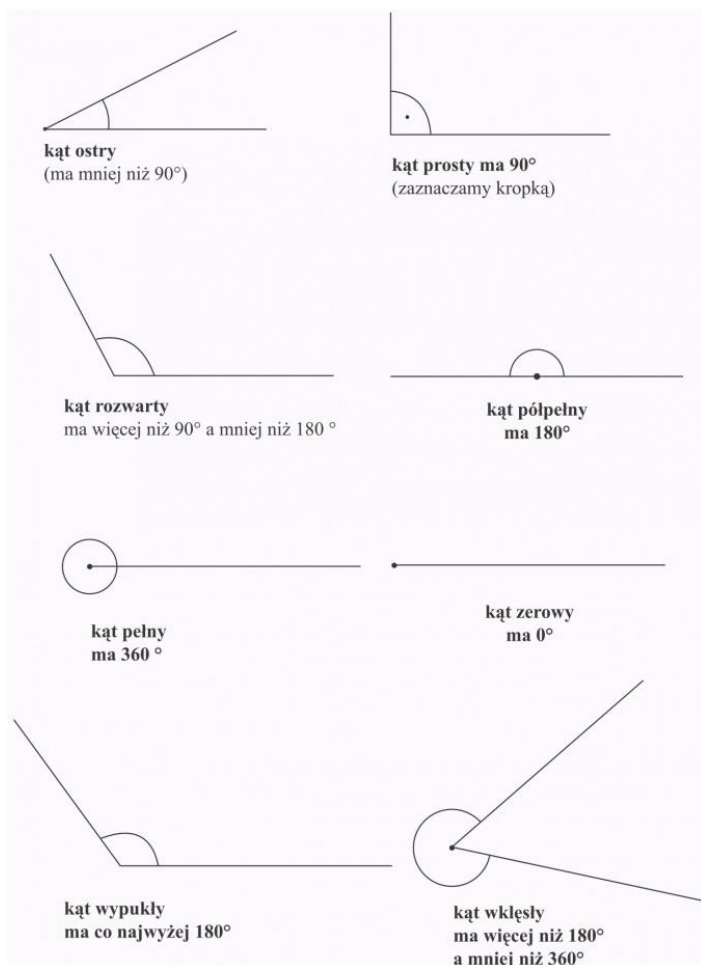
Najbardziej optymalna będzie metoda druga, tak więc na niej się skupimy.

Na początek szybkie powtórzenie z matematyki.

Zapytaj uczniów o rodzaje kątów i ich wartości w stopniach. Możesz również użyć gotowego materiału od Khan Academy:

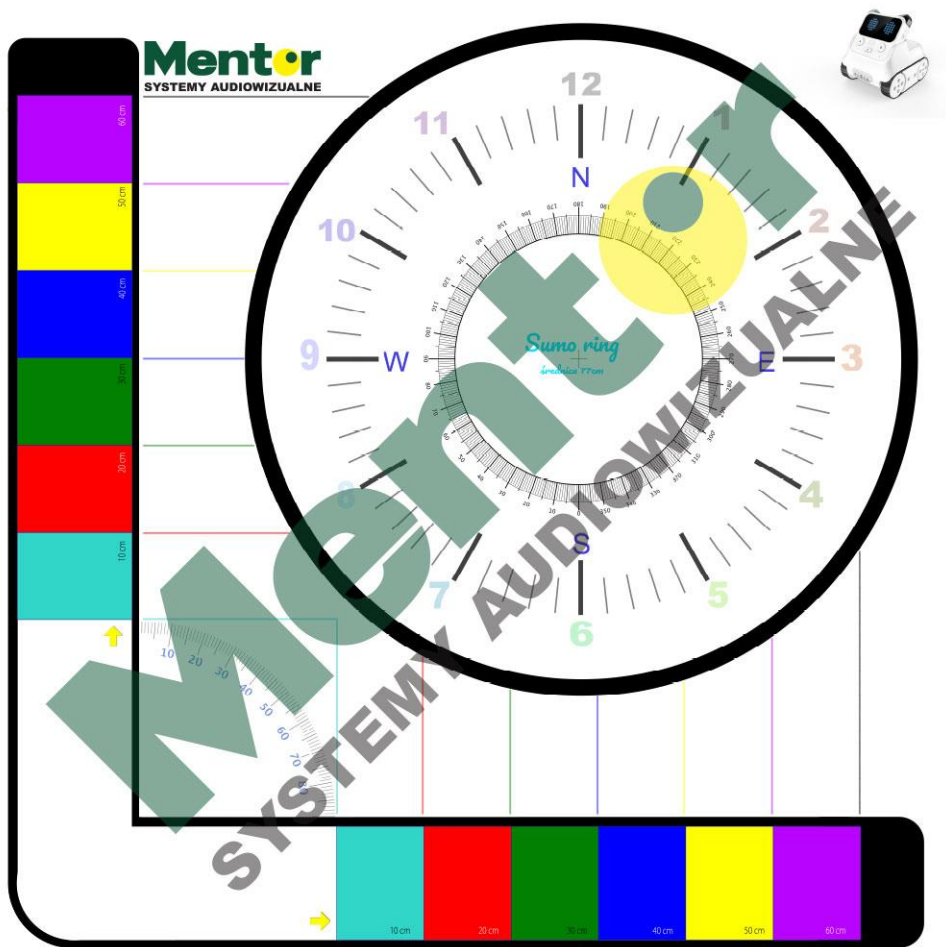
<https://pl.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geo-angle/measuring-angles/v/measuring-angles-in-degrees>

Lub posiłkować się grafiką



Źródło: <https://opracowania.pl/opracowania/matematyka/katy,oid,1831>

Powtórkę z kątów możesz przeprowadzić również na jednej z dedykowanych mat. Znajdziesz na niej sumoring razem z pełnymi 360 stopniami, a w wersji mini dodatkowo kątomierz pokazujący kąt prosty 90 stopni.



To co powinno was zainteresować to kąt prosty. Jego wartość to 90 stopni.

Połącz skręć w lewo/prawo z kiedy strzałka w lewo/prawo naciśnięta i otrzymasz gotowy kod pozwalający twojemu codeyowi skręcać.



Przetestujcie kod i bawcie się dobrze sterując robotami.

Na następnej lekcji zrealizuj scenariusz dotyczący zmiennych, zaprogramujesz robota z różną prędkością ustawianą z poziomu klawiatury.