# Lekcja 1.3

# Przyrząd do wyznaczania kątów

Cele ogólne:

- Nauka weryfikowania i interpretacji otrzymanych wyników oraz ocena sensowności rozwiązania.
- Rozbudzanie ciekawości poznawczej uczniów oraz motywacji do nauki;
- Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.
- Budowa urządzenia według instrukcji i programowanie według wytycznych

Cele szczegółowe:

- Uczeń potrafi wyjaśnić pojęcia wierzchołek, ramiona kąta
- Uczeń zna i  kąt ostry, prosty, rozwarty, półpełny
- Uczeń samodzielnie oblicza kąt z wykorzystaniem kątomierza
- Uczeń potrafi samodzielnie zaprojektować i zbudować przyrząd do wyznaczania kątów
- Uczeń samodzielnie programuje przyrząd do określenia właściwego kąta

Realizacja podstawy programowej:

Matematyka kl. IV-VI

VIII.1. wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek;

VII.3. rysuje kąty mniejsze od 180°;

VIII.4. rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty;

VIII.5. porównuje kąty;

IX.1. Uczeń zna pojęcie wielokąta foremnego

Informatyka IV—VI

II. 1. 2) projektuje, tworzy i zapisuje w wizualnym języku programowania prosty program sterujący robotem lub innym obiektem na ekranie komputera

IV. 2. identyfikuje i docenia korzyści płynące ze współpracy nad wspólnym rozwiązywaniem problemów;

# Lekcja 1.3

# Przyrząd do wyznaczania kątów

Przebieg lekcji:

| Część | Przebieg | Uwagi |
|---|---|---|
| **1. Wstęp i wprowadzenie** | | |
| Ok. 3 minuty | Przywitanie<br>Sprawdzenie obecności<br>Wprowadzenie do tematu w formie krótkiej rozmowy, sprawdzenia aktualnie posiadanej wiedzy | W ramach wprowadzenia można zadać uczniom dwa pytania dotyczące zakresu powtórzeniowego z zakresu geometrii.<br>• Skąd wiadomo, że dwie proste są prostopadłe (przecinają się pod kątem 90 stopni)<br>• Jak oznaczamy kąt w matematyce? |
| **2. Lekcja właściwa** | | |
| Wprowadzenie pojęć<br>Ok. 7 minut | Uczniowie wraz z nauczycielem przypominają sobie nazwy poszczególnych rodzajów kątów i zakres ich wymiarów.<br><br>Po przypomnieniu uczniowie wykonują w zeszycie zadanie pierwsze. | Jeżeli w klasie jest projektor można zobaczyć krótki film: https://youtu.be/K95VhqJiVgE<br>(Khan Academy—Rodzaje kątów) |
| Kąty między wskazówkami zegara<br>Ok. 8 minut | Nauczyciel wskazuje na kąt pomiędzy wskazówkami na zegarze analogowym (jest ustalona godzina 9:00) pytając jaki kąt utworzyły wskazówki (prosty). Następnie pyta czy uczniowie wiedzą o jaki kąt przesunie się wskazówka w trakcie 5 minut i w trakcie 1 godziny? | Uczniowie wspólnie z nauczycielem wykonują obliczenia do zadanych pytań. (Wskazówki w komentarzu na następnej stronie).<br><br>Jeżeli klasa radzi sobie świetnie z tym zadaniem, warto zadać pytanie dodatkowe:<br>https://www.youtube.com/watch?v=bikR1_X1Ihc |

# Lekcja 1.3

# Przyrząd do wyznaczania kątów

Przebieg lekcji:

| Część | Przebieg | Uwagi |
|---|---|---|
| Budowa przyrządu<br><br>Ok. 10 minut | Uczniowie z pomocą instrukcji (bądź sami, sugerując się wytycznymi) budują przyrząd do mierzenia kątów. | Dobrze, by przed lekcją nauczyciel zbudował jeden wzorcowy przyrząd, dzięki czemu klasa będzie miała wstępne pojęcie o tym jak powinien wyglądać efekt końcowy.<br><br>Uczniowie (grupy), którzy skończą wcześniej pomagają kolegom i koleżankom w klasie, oraz porządkują niewykorzystane klocki. |
| Programowanie wstępne.<br><br>Ok. 5 minut | Nauczyciel pyta o możliwość napisania programu w taki sposób, by wyznaczał dokładnie taki kąt jaki chcemy. Jakie są możliwości, jak to zrobić.<br><br>Uczniowie przechodzą do testowania swoich pomysłów w programach<br><br>Do zabawy i testowania | Sprawdzamy i słuchamy kreatywnych pomysłów uczniów.<br><br>Uczniowie otrzymują do wycięcia przygotowane Karty Pracy z dużymi ekierkami, gdzie mają możliwosć pomiaru kąta wyznaczonego przez program.<br><br>Ostatecznie sugerujemy uczniom, by wybrali program Android Chart, który wykorzystuje pomiar obrotów silnika (i kąta obrotu) za pomocą czujnika—encodera. Dzięki temu pomiar powinien być precyzyjniejszy, oczywiście kiedy silnik działa spokojnie, bez nadmiernego obciążenia. |
| Rysowanie kątów—<br><br>Ok. 5 minut | Uczniowie piszą programy i z ich pomocą wykonują zadanie 4. | Warto uczniom o staranności pracy:<br>• prawidłowa postawa siedząca<br>• naostrzony ołówek<br>• delikatny nacisk na ołówek |

# Lekcja 1.3

# Przyrząd do wyznaczania kątów

Przebieg lekcji:

| Część | Przebieg | Uwagi |
|---|---|---|
| Podsumowanie i uporządkowanie klasy<br>Ok. 3 minut | Nauczyciel zadaje klasie pytania powtórzeniowe. (rodzaje i miary kątów, kąty między wskazówkami w zegarze, kąt przesunięcia wskazówki dla 1 godziny, oraz dla 5 minut) | Uczniowie porządkują klasę, układają użyte klocki, motory i sterowniki w pudełkach. |
| Zakończenie<br>Ok 3 minuty | Nauczyciel podsumowuje lekcje, pyta uczniów co się udało, co warto poprawić kolejnym razem | Można uczniom zapowiedzieć temat kolejnej lekcji |

Wprowadzenie do obliczeń zegarowych

Tarcza zegara to kąt pełny, czyli 360 stopni.

Tarcza podzielona jest na 12 godzin, czyli w ciągu 12 godzin wskazówka godzinowa obraca się o 360 stopni.

W ciągu godziny wskazowka przesunie się zatem o 1/12 z 360 stopni.

$$\frac{1}{12} \times 360 = 30$$

W ciągu jednej godziny wskazówka godzinowa wykonuje obrót o 30 stopni

W ciągu jednej godziny wskazówka minutowa pokonuje 60 minut. Obrót o 5 minut wskazówki minutowej jest dokładnie taki sam jak o 1 godzinę wskazówki godzinowej. (cyfra 1 na tarczy jest dla wskazówki minutowej odpowiednikiem 5 minut a dla godzinowej 1 godziny.) Zatem wskazówka minutowa obraca się o 30 stopni w czasie 5 minut.

Abilix EDUCATIONAL ROBOT

## Lekcja 1.3

# Przyrząd do wyznaczania kątów

Kąty można mierzyć za pomocą przyrządu, kątomierza. Spróbujmy stworzyć przyrząd za pomocą którego będziemy potrafili wyznaczyć i narysować kąty.

## Podczas tej lekcji dowiesz się:

- Jakie są rodzaje kątów
- Jak zmierzyć kąt pomiędzy wskazówkami na zegarze
- Gdzie można spotkać wentylatory i jakie są ich funkcje

## Po tej lekcji będziesz potrafił:

- Samodzielnie zbudować przyrząd do wyznaczania kątów
- Zaprogramować przyrząd tak, by wskazywał żądany przez Ciebie kąt
- Obliczyć kąt, który powstaje pomiędzy wskazówkami na zegarze

## Zadanie do wykonania:

Stwórz przyrząd za pomocą którego będziesz potrafił wyznaczyć i narysować kąty.

Do stworzenia odpowiedniego programu, realizującego to zadanie wykorzystamy program Android Chart. Będziemy sterować motorem z wykorzystaniem czujnika kąta obrotu wbudowanego w silniki.

# Lekcja 1.3

# Przyrząd do wyznaczania kątów

## Zanim zaczniesz…

1. Przypomnij sobie jakie znasz rodzaje kątów i jakie są ich wymiary?

| Rodzaj | Stopnie min. | Stopnie max. |
|---|---|---|
| ostry | 0< | <90 |
| prosty | 90 | |
| rozwarty | 90< | <180 |
| półpełny | 180 | |
| wklęsły | <180 | <360 |
| pełny | 360 | |

2. Cała tarcza zegara to 360 stopni. Czy potrafisz obliczyć o jaki kąt obróci się wskazówka zegara w ciągu:

A) Wskazówka minutowa: 5 minut, 15 minut i 30 minut?

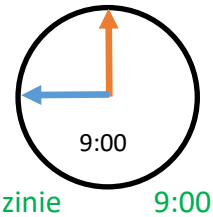
B) Wskazówka godzinowa: 1 godziny, 3 godzin, 11 godzin?

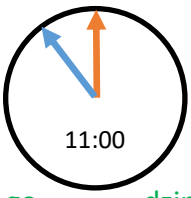
C) *O ile większy jest kąt pomiędzy wskazówkami pomiędzy godzinami 9:00 i 11:00?

A) 5 minut—30 stopni / 15 minut—5*30 = 150 stopni / 30 minut—6*30 stopni = 180 stopni

B) 1 godzina—30 stopni / 3 godziny—3*30 = 90 stopni / 11 godzin = 11*30 = 330 stopni

C)




O godzinie 9:00 kąt to 90 stopni. O godzinie 11—kąt to 30 stopni.

90 stopni—30 stopni = 60 stopni.

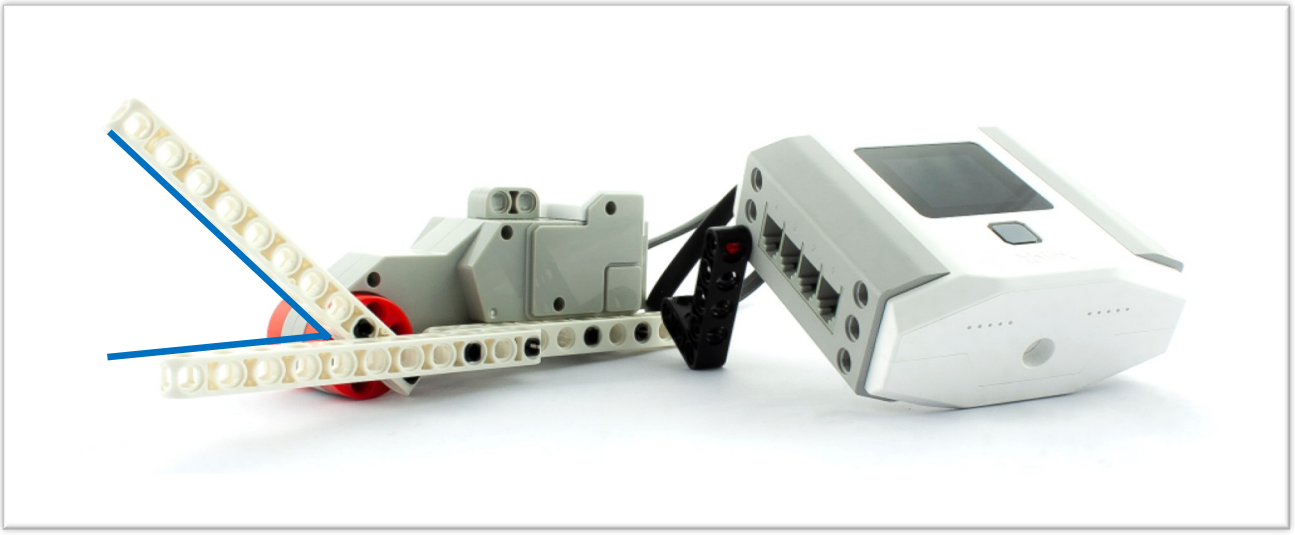
Odpowiedź: O godzinie 9 kąt pomiędzy wskazówkami jest większy o 60 stopni.

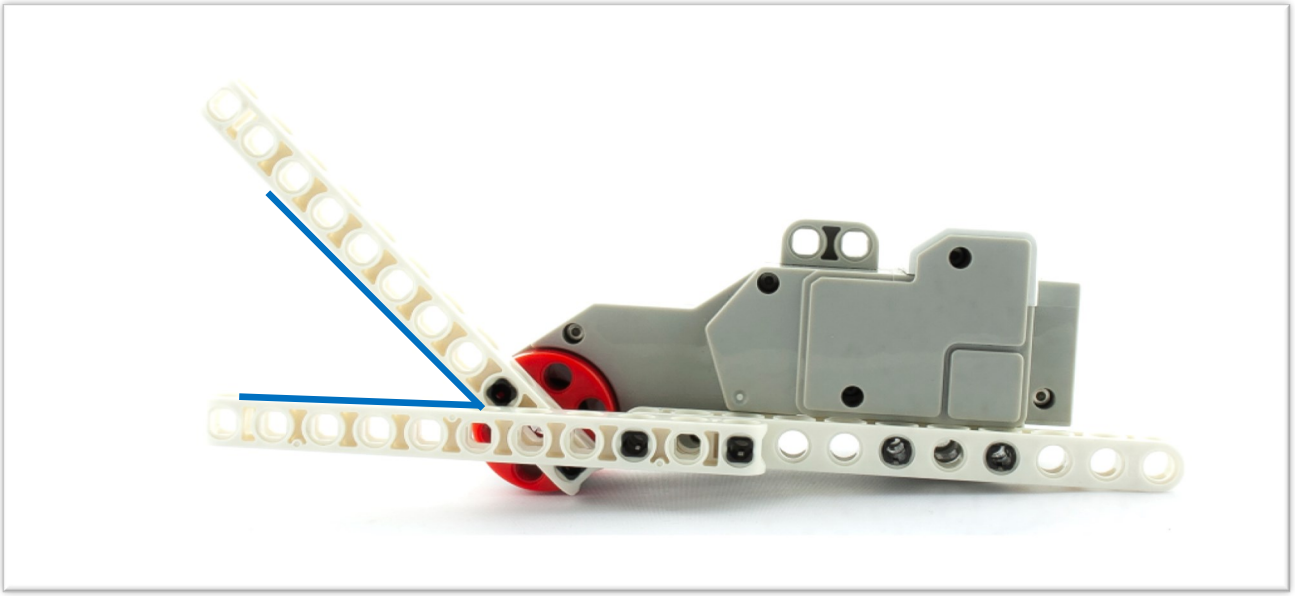
## Lekcja 1.3

# Przyrząd do wyznaczania kątów

### Czas na budowę…

Przyrząd do wyznaczania kątów. Nasza propozycja:

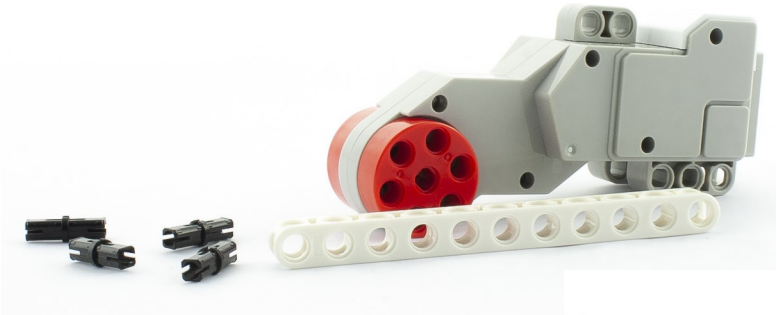


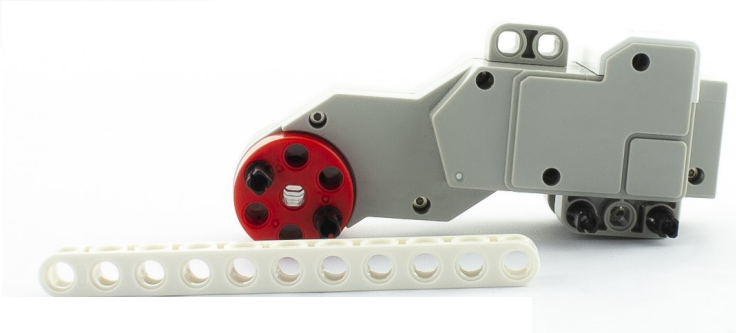


## Lekcja 1.3

# Przyrząd do wyznaczania kątów

### Budowa

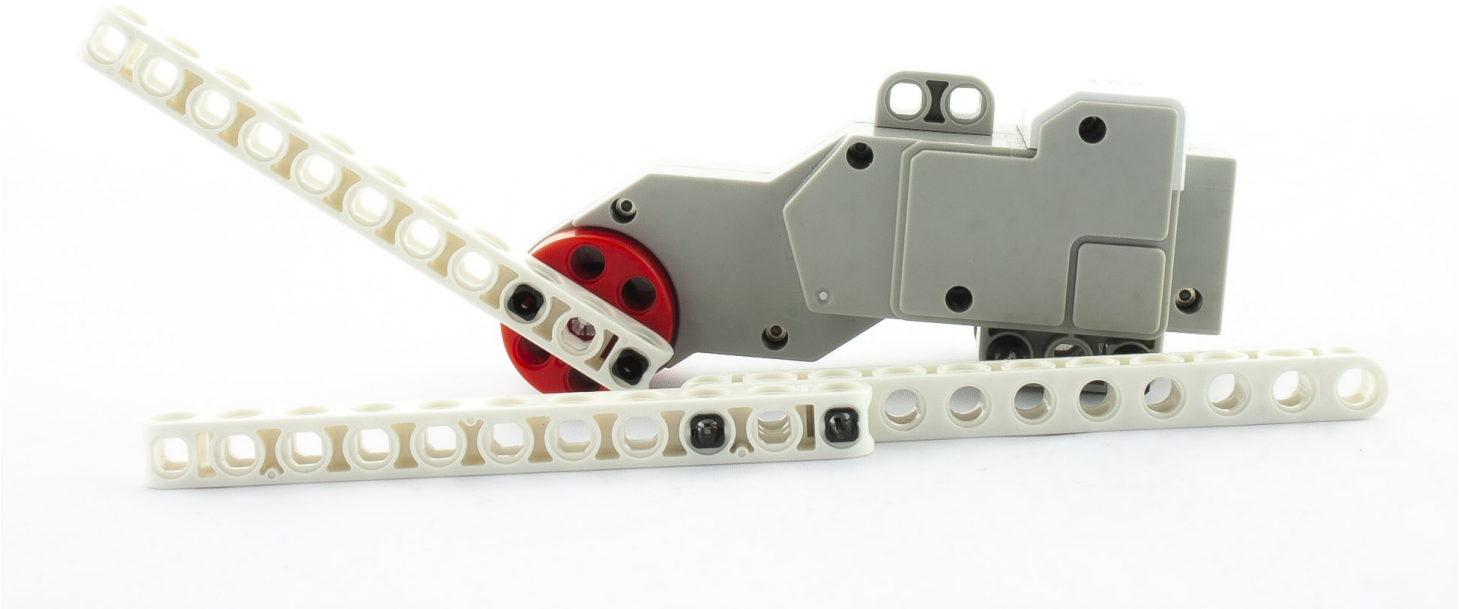




## Lekcja 1.3

# Przyrząd do wyznaczania kątów

### Budowa

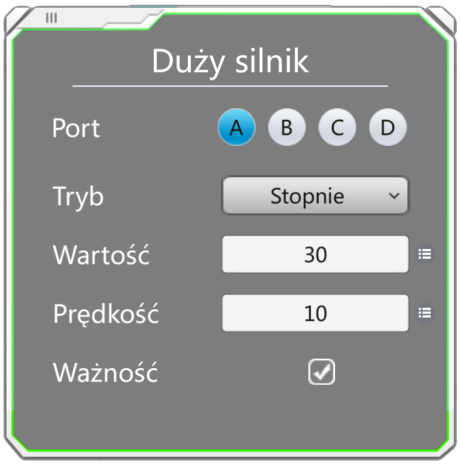


## Lekcja 1.3

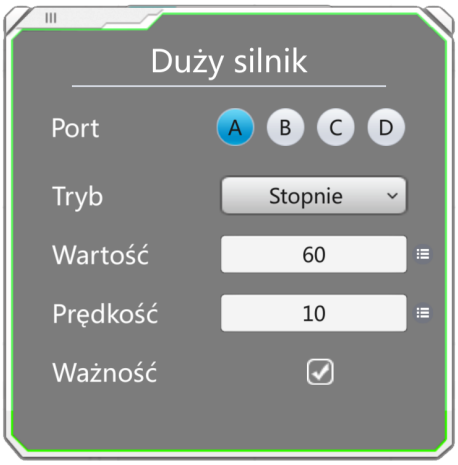
# Przyrząd do wyznaczania kątów

4. Napisz program dzięki któremu będzie można narysować kąty o poszczególnych wartościach. Narysuj i oznacz te kąty obok:

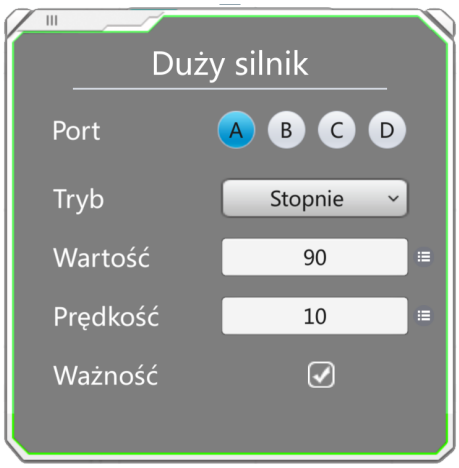
30 stopni



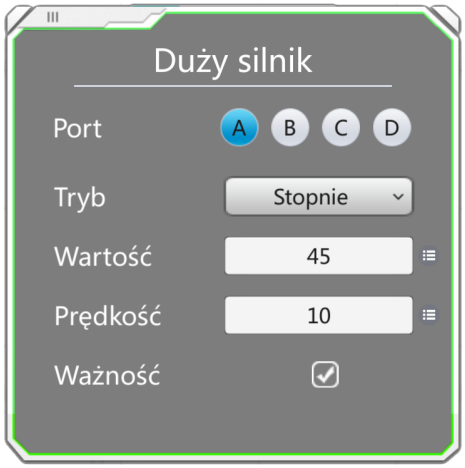

60 stopni




90 stopni




45 stopni




**Android Scratch:**

Program Android Scratch nie zapewnia możliwości odczytu czujnika obrotów silnika (encoder'a).

Dlatego też lepiej wykonać to ćwiczenie w programie Android Chart.

Dodatkowym ćwiczeniem może być jednak znalezienie ustawień które utworzą podany kąt w Android Scratch. Należy wtedy manipulować odpowiednio prędkością i czasem pracy silnika.

Poprawność ustawień warto sprawdzić za pomocą kątomierza.

## Lekcja 1.3

# Przyrząd do wyznaczania kątów

**Materiały dodatkowe:**

1. **https://szaloneliczby.pl/katy/ - Powtórzenie materiału o kątach płaskich**
2. **Khan Academy—Rodzaje kątów: https://pl.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geo-angle/basic-geo-angle-types/v/acute-right-and-obtuse-angles**

**Multimedia:**

1. **Rodzaje kątów—https://www.youtube.com/watch?v=FnOEzpMAxFA**
2. **Kąty między wskazówkami—zagadka: https://www.youtube.com/watch?v=bikR1_X1Ihc**

**Notatki:**