



## Scenariusz zajęć - Geometria, wyznaczanie stopni przy pomocy robota Sphero

**Temat:** Wykorzystanie robota Sphero na lekcjach matematyki (geometria, stopnie)

**Efekty uczenia się:**

- umiejętność posługiwania się kątomierzem
- wizualizacja kątów w zakresie 0-360 stopni
- rozumienie zakresu 0-360 stopni
- zastosowanie geometrii w praktyce

**Odniesienie do polskiej podstawy programowej:**

Programowanie jest elementem podstawy programowej w szkole podstawowej. Scenariusz ten może być również przydatny przy wprowadzaniu pojęć z dziedziny matematyki i fizyki.

**Grupa docelowa:** poziom średniozaawansowany / uczniowie szkoły podstawowej

**Wiek uczniów/klasa:** od 10 lat/3 klasa

**Wielkość grupy:** maksimum 20 uczniów

**Czas trwania / liczba lekcji:** 2 x 45 minut



**Przygotowanie (niezbędne materiały i pomoce online):**

- Ipady/tablety/smartfony z zainstalowaną aplikacją Sphero Edu
- Roboty Sphero
- papier i kredki/pisaki
- wolna przestrzeń na podłodze
- pachołki lub inne znaczniki
- wyznaczony punkt początkowy do startu
- taśma

**Wprowadzenie do scenariusza** (*wskazówki, możliwe sposoby wykonania i sytuacje ryzykowne*):

- najlepiej pracować w parach lub grupach nie więcej niż czterech uczniów
- wskazane jest również, aby uczniowie pracowali w tych samych parach lub grupach od początku do końca
- robot Sphero jest wytrzymały, lecz nie należy nim zjeżdżać po schodach ani wjeżdżać z dużą prędkością w ścianę

**Przed rozpoczęciem zajęć (do przygotowania przez nauczyciela):**

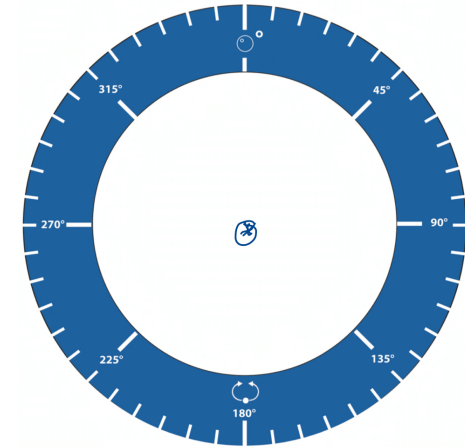
- przed planowaniem zajęć obejrzyj [ten tutorial](#)
- naładuj tablety/smartfony i roboty przed lekcją!
- rozważnie podziel uczniów na grupy
- zapewnij sobie odpowiednią przestrzeń
- podziel salę na tyle części, ile jest grup/par
- przygotuj wszystkie niezbędne pomoce
- zwróć uwagę na uczniów ze specjalnymi potrzebami

**Przebieg zajęć (około trzy godziny lekcyjne):**

## **Lekcja pierwsza**

Przygotowanie:

- Każda para uczniów będzie potrzebowała kartkę papieru, ołówek, taśmę klejącą, taśmę mierniczą lub linijkę, kątomierz, Sphero oraz urządzenie mobilne z zainstalowaną aplikacją Sphero Edu
- Zawsze kładź nacisk na użycie kątomierza
- Przygotuj się na podsumowanie zajęć

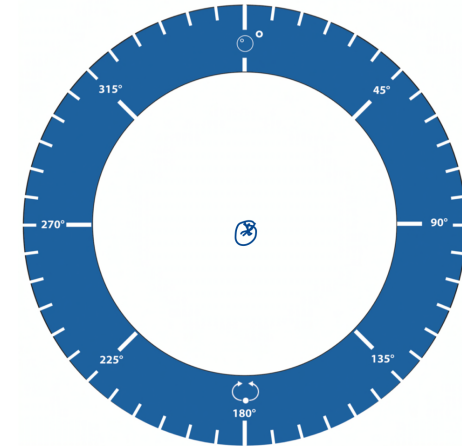


1. Uczniowie rozpoczynają od narysowania kwadratu na papierze
2. Następnie używając bloków 90 stopni wyznaczają drogę Sphero po kwadracie
3. Następnie przechodzimy do kolejnych figur - trójkątów. Uczniowie rysują trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny. Kąty mierzone są za pomocą kątomierza.
4. Narysowane na kartce trójkąty są powiększane i za pomocą taśmy naklejane na podłogę.
5. Za pomocą odpowiednich bloków uczniowie programują robota, by poruszał się odpowiednio. Ważne jest używanie kątomierza.
6. Ważne jest również obliczenie czasu i prędkości potrzebnych do przebycia drogi pomiędzy kątami.
7. Próbujcie dotąd, aż nie uda się wyznaczyć toru dokładnie pokrywającego obwód trójkąta. Uczniowie mogą zamieniać się torami traktując pokonanie kolejnych jako wyzwania.
8. Na koniec nauczyciel wraz z uczniami podsumowuje zajęcia. To powinno pomóc w przygotowaniu planu na następną lekcję.

## Lekcja druga: Dokładność

Przygotowanie:

- Uczniowie pracują w parach.
- Każda para będzie potrzebowała nożyczek, kartek papieru, ołówka, taśmy, kątomierza, robota Sphero oraz urządzenia mobilnego
- Pamiętaj o wykorzystaniu kątomierza!
- Przygotuj się na ewaluację zajęć na zakończenie

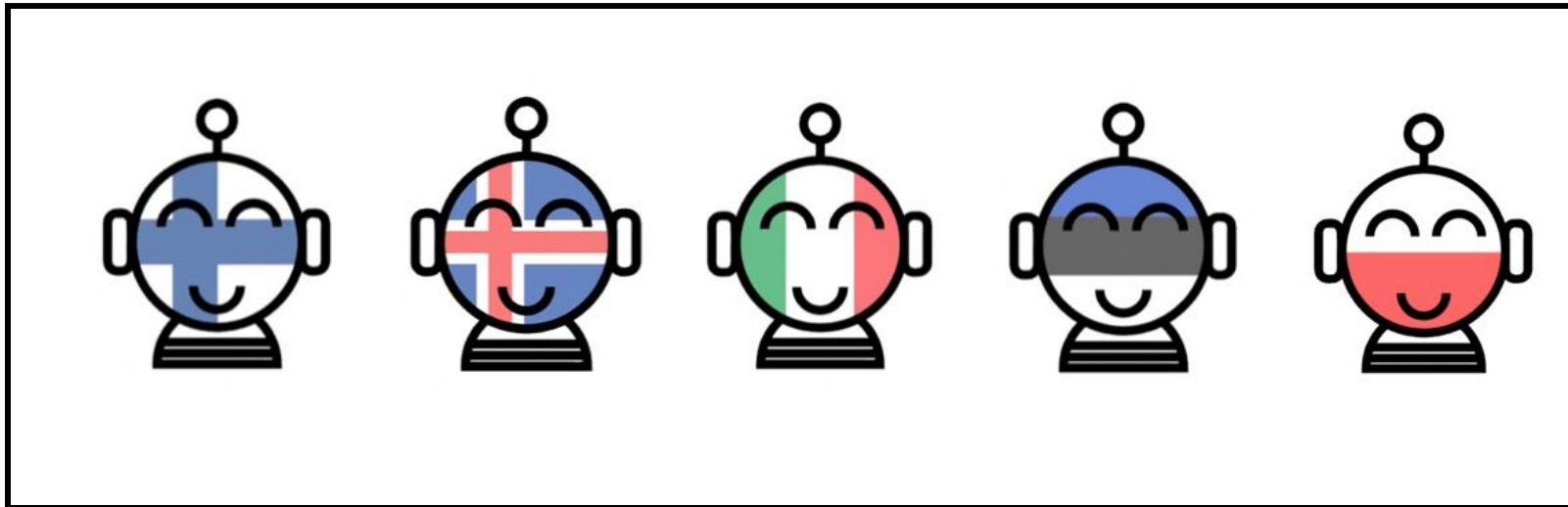


1. Każda para zaczyna od wyznaczenia (np. przy pomocy taśmy) kąta na podłodze. Zapamiętajcie, gdzie jest wierzchołek kąta.
2. Za pomocą bloków uczniowie programują Sphero by wyznaczył kąt o wartości 1 stopnia. Czy się udało?
3. A czy uczniowie będą potrafili w taki sposób wyznaczyć kąt 360 stopni?
4. Następnym wyzwaniem jest zaprojektowanie mapy do skarbu. Podajcie dokładne instrukcje i zapamiętajcie punkt początkowy.
  - a. Na przykład: po przejechaniu 2 metrów obróć Sphero o 45 stopni, po 5 metrach wykonaj skręt 175 stopni itd. Na końcu trasy powinien znajdować się "skarb".
  - b. Taką instrukcję należy przekazać innej parze, której zadaniem będzie odnalezienie skarbu.
5. Pamiętaj o ewaluacji zarówno lekcji jak i map do skarbu.

1 = łatwy, 5 = trudny

a) Uczniowie mogą zapisać swoją ocenę na kartce i przekazać autorom poszczególnych map.

6. b) Mogą też pokolorować twarze zależnie od stopnia trudności.



## Podsumowanie (wiedza, umiejętności, rozumienie):

### 1. Uczniowie poznają:

- Najważniejsze wiadomości dotyczące funkcjonowania robota Sphero Bolt
  - łączenie z aplikacją
  - celowanie
  - programowanie blokowe
  - jak wyznaczać odpowiedni kąt i używać kątomierza aby właściwie sterować robotem

### 2. Uczniowie będą potrafili:

- używać aplikacji Sphero Edu
- poruszać robotem w różnych kierunkach używając programowania blokowego
- współpracować z innymi uczniami
- oceniać ich pracę
- rozwijać myślenie

### 3. Uczniowie będą rozumieć:

- z jakimi prędkościami robot może się poruszać
- jak Sphero reaguje na polecenia wydawane za pomocą aplikacji
- Co to jest kąt
- Co to jest stopień
- Jak używać kątomierza
- Jak robot porusza się w różnych kierunkach