



Figury geometryczne z Genibotem

# Figury geometryczne z Genibotem

---

## LABORATORIA PRZYSZŁOŚCI

**SCENARIUSZ:** MLP-037

**SCENARIUSZ ZAJĘĆ DLA:** uczniów szkół podstawowych, klasa IV

**PROWADZONYCH PRZEZ:** nauczycieli kształcenia ogólnego, nauczyciel informatyki

### TEMAT: Figury geometryczne z Genibotem

**Ważne!**

Proponujemy realizację tej lekcji we współpracy z nauczycielem matematyki, dla którego przygotowaliśmy powiązaną z tym scenariuszem propozycję – na ten sam temat.

#### **Cele kształcenia – wymagania ogólne:**

- Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego i sposobów reprezentowania informacji.
- Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi.
- Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów.

#### **TREŚCI NAUCZANIA – wymagania szczegółowe:**

##### **Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Uczeń:**

- formułuje i zapisuje w postaci algorytmów polecenia składające się na sterowanie robotem lub obiektem na ekranie;
- w algorytmicznym rozwiązywaniu problemu wyróżnia podstawowe kroki: określenie problemu i celu do osiągnięcia, analiza sytuacji problemowej, opracowanie rozwiązania, sprawdzenie rozwiązania problemu dla przykładowych danych, zapisanie rozwiązania w postaci schematu lub programu.

##### **Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:**

- projektuje, tworzy i zapisuje w wizualnym języku programowania : prosty program sterujący robotem lub innym obiektem na ekranie komputera.

### **Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:**

- identyfikuje i docenia korzyści płynące ze współpracy nad wspólnym rozwiązywaniem problemów;
- respektuje zasadę równości w dostępie do technologii i do informacji, w tym w dostępie do komputerów w społeczności szkolnej.

### **METODY NAUCZANIA**

Oparte na słowie:

- pogadanka;
- elementy dyskusji.

Metody samodzielnego dochodzenia do wiedzy:

- praktycznej działalności,
- samodzielnego dochodzenia do wiedzy.

### **FORMA ORGANIZACYJNA:**

- nauczanie grupowe/ zespołowe.

### **ŚRODKI DYDAKTYCZNE:**

- roboty Genibot;
- tablety;
- karty do robotów;
- maty do robotów.

### **PRZEWIDYWANY CZAS:**

45 minut

### **PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ:**

#### **Ważne!**

Scenariusz ma zachęcić do współpracy nauczycieli matematyki i informatyki w celu przeprowadzenia warsztatów w duchu STEAM-owym. Pierwsza część scenariusza przeprowadzana jest na lekcjach informatyki. Warsztaty mogą być kontynuowane na lekcjach matematyki, gdzie uczniowie będą mieć możliwość programowania robotów w połączeniu z nauką figur geometrycznych.

## FAZA PRZYGOTOWAWCZA

### **Cel fazy przygotowawczej (zakładany efekt kształcenia):**

Uczeń potrafi napisać podstawowy program oraz zna pojęcie algorytmu, rozwija umiejętności programowania, logicznego myślenia, pracy zespołowej oraz obserwacji i analizy wyników.

Uczeń rozumie podstawy programowania i działanie robota, eksperymentuje z różnymi sekwencjami ruchów, uczy się na błędach.

### **Informacje, instrukcje, wskazówki techniczne do pracy nauczyciela.**

Nauczyciel wprowadza uczniów w cele lekcji, omawia z nimi krok po kroku, jakich treści będzie dotyczyła. Uczniowie uruchamiają robota i uczą się go programować z użyciem dołączonych kart.

### **Informacje, instrukcje, wskazówki techniczne do pracy ucznia.**

Aktywnie uczestniczą w rozmowie inicjowanej przez nauczyciela, znają budowę i funkcjonalność robota, opisują cechy charakterystyczne podstawowych figur geometrycznych. Uczniowie stosują się do zasad współpracy w grupach. Dzielą się pomysłami oraz aktywnie słuchają innych uczestników zajęć.

### **Szczegółowo opisane sytuacje dydaktyczne.**

Nauczyciel zachęca do wielu wypowiedzi. Pilnuje, aby uczniowie nie zbaczali z celu rozmowy. Wykorzystuje wskazówki uczniów. Stara się nie formułować swoich osobistych opinii. Kontynuuje sondowanie opinii uczniów i ewentualnie ukierunkowuje dociekania.

**Nauczyciel:** Dzisiaj będziemy rozmawiać o algorytmach i tworzeniu programów. Czy wiecie, co to jest algorytm?

**Uczniowie:** ..... - czas na wypowiedzi uczniów.

**Nauczyciel:** Bardzo dobre skojarzenia! Podam Wam przykład: Wyobraź sobie, że algorytm to przepis na ulubione ciasto albo zasady gry, które krok po kroku mówią ci, co robić, żeby osiągnąć jakiś cel. Tak jak przepis na ciasto mówi ci, co zrobić, żeby upiec ciasto – jakich składników potrzebujesz, w jakiej kolejności je mieszać i jak długo je piec – tak algorytm mówi komputerowi, co ma robić, żeby wykonać zadanie.

Czy znacie inne przykłady algorytmów?

**Uczniowie:** .....

**Nauczyciel:** Tak, to są dobre przykłady. Podam Wam jeszcze jeden: Na przykład, gdy grasz w grę na komputerze, jest algorytm, który mówi, co się dzieje, gdy naciśniesz określony przycisk lub co komputer ma robić, gdy wygrywasz lub przegrywasz. Algorytmy są jak magiczne zaklęcia, które sprawiają, że komputery i gry działają!

Pamiętajcie, że ważne jest, aby kroki w algorytmie były jasne i dokładne, bo komputery potrzebują bardzo szczegółowych instrukcji!

### **Zadanie praktyczne – uruchomienie robota i pierwszy program**

1. Uczniowie zostają podzieleni na grupy. Każda grupa otrzymuje zestaw kart, które będą reprezentować różne ruchy robota (np. do przodu, w lewo, w prawo). Uczniowie testują również inne karty.

Uczniowie dzielą się między sobą swoimi spostrzeżeniami i omawiane są stworzone przez nich pierwsze programy (nauczanie P2P/ peer to peer).

### **Faza zasadnicza**

#### **1. Cel fazy zasadniczej (zakładany efekt kształcenia). Uczeń:**

- programuje robota na poziomie podstawowym;
- doskonalą umiejętność kodowania;
- rozwija myślenie przyczynowo-skutkowe;
- współpracuje w zespole;
- rozwija zainteresowanie robotami oraz programowaniem;
- doskonalą umiejętność czytania i stosowania instrukcji;
- zna budowę oraz funkcjonalność Genibota (aplikacja, karty).

#### **Informacje, instrukcje, wskazówki techniczne do pracy nauczyciela.**

Nauczyciel dzieli uczniów na grupy/ zespoły wg swoich przyjętych kryteriów, najlepiej, aby zespoły były 2-3 osobowe, wtedy każdy uczeń będzie miał szansę brać udział w programowaniu oraz rozwiązywaniu sytuacji problemowej. Przed zajęciami nauczyciel przygotowuje plansze, roboty i karty. Dostosowuje układ sali, tak aby każda grupa miała swoją przestrzeń.

#### **Wskazówki dla nauczyciela:**

1. Przygotuj materiały edukacyjne: maty i karty.
2. Przejdź do omówienia pojęcia algorytmu. Wyjaśnij, że jest to sekwencja kroków, które prowadzą do osiągnięcia określonego celu. Przedstaw uczniom przykłady prostych algorytmów, takich jak kroki do przygotowania herbaty.

3. Omów specyficzne algorytmy rysowania kwadratów i prostokątów. Przedstaw uczniom karty z krokami do wykonania tych figur i poproś ich o samodzielne wykonanie rysunków na kartkach.
4. Przejdź do omawiania pracy robota. Wyjaśnij uczniom, że robot będzie programowany za pomocą kart, które będą skanowane przez robota. Wyjaśnij, że robot będzie mógł rysować figury geometryczne, gdy zostanie do niego zamocowany mazak.
5. Podziel uczniów na grupy i poproś każdą grupę o wykonanie zadania związanego z programowaniem robota. Daj im 15 minut na wykonanie zadania.
6. Podsumuj część lekcji, zadając uczniom pytania kontrolne dotyczące omawianych pojęć i zagadnień. Odpowiedz na ewentualne pytania uczniów i wyjaśnij niejasności.
7. Zachęć uczniów do kontynuowania eksperymentów z robotem i programowaniem go do różnych zadań.

#### **Szczegółowo opisane sytuacje dydaktyczne.**

1. Nauczyciel wyjaśnia, że teraz uczniowie będą się zajmować programowaniem robotów tak, aby pokonały labirynt.
2. Po przygotowaniu sekwencji ruchów, uczniowie wprowadzają je do robota Genibot, korzystając z funkcji skanowania kart. Każda karta reprezentuje jeden ruch, a uczniowie muszą ułożyć karty w odpowiedniej kolejności, aby stworzyć sekwencję ruchów.
3. Po wprowadzeniu sekwencji ruchów, uczniowie uruchamiają robota i obserwują, czy wykonuje on instrukcje i przejeżdża przez labirynt zgodnie z oczekiwaniami.
4. Po zakończeniu przejazdu przez labirynt, uczniowie dzielą się swoimi spostrzeżeniami na temat programowania robota. Mogą porozmawiać o tym, jak dobrze działały ich sekwencje ruchów, jakie trudności napotkali i jak mogliby poprawić swoje programowanie w przyszłości.

Czas na wykonanie zadania 10 minut

#### **Materiały graficzne/ załączniki (pliki do stworzenia materiałów)/ multimedia (pliki)**

- tory służące do nauki sterowania robotem.

\*Nauczyciel decyduje czy grupa potrzebuje konkretnego schematu z graficzną podpowiedzią, czy tylko koordynatów, gdzie ułożyć karty.

#### **1. Tor podstawowy:**

|   | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   | 1 |
| 2 |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   | 1 |
| 3 |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   | 1 |
| 4 |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   | 1 |
| 5 |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   |   | 1 |
| 7 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 |
| 8 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Schemat toru podstawowego

Uczniowie układają kolorowe karty na zielonych polach z „1” – są to ściany toru.

Robot powinien poruszać się po polach, które pozostały puste.

Uczniowie dostają koordynaty: A6,B6,C6,D6,E6,F6,F1,F2,F3,F4,F5 – na tych polach umieszczają kolorowe kartoniki.

## 2. Tor średniozaawansowany:

|   | A            | B | C | D | E | F | G | H           | I | J |
|---|--------------|---|---|---|---|---|---|-------------|---|---|
| 1 | 1            |   |   |   |   |   |   |             |   | 1 |
| 2 | 1            |   |   |   |   |   |   |             |   | 1 |
| 3 | 1            |   |   | 1 | 1 | 1 | 1 |             |   | 1 |
| 4 | 1            |   |   |   |   |   | 1 |             |   | 1 |
| 5 | 1            |   |   |   |   |   | 1 |             |   | 1 |
| 6 | 1            |   |   |   |   |   | 1 |             |   | 1 |
| 7 | 1            | 1 | 1 | 1 |   |   | 1 |             |   | 1 |
| 8 | <b>START</b> |   |   |   |   |   | 1 | <b>META</b> |   | 1 |
| 9 | 1            | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1           | 1 | 1 |

Schemat toru średniozaawansowanego

Uczniowie układają kolorowe karty na zielonych polach z „1” – są to ściany toru.

Robot ma się poruszać po polach, które pozostały puste.

Na polach rozłożone są akcje specjalne, aby prawidłowo przejechać tor należy je wykonać. Czasami będzie trzeba zmienić kolor, zagrać sekwencję dźwięków albo wykonać obrót – dopiero wykonanie akcji pozwoli Wam na pojechanie w dalszą podróż.

Osoba prowadząca zajęcia losowo rozkłada akcje specjalne.

Uczniowie otrzymują koordynaty, na których rozkładają karty:

**START:** A8

A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,B9,C9,D9,E9,F9,G9,G8,G7,G6,G5,G4,G3,F3,E3,D3,H9,I9,J9,J8,J7,J6,J5,J4,J3,J2,J1

**META:** H8

**N:** Teraz dokładniej omówimy, na podstawie doświadczenia, czym jest algorytm. Czy ktoś powie, co to jest algorytm? (Czekamy na odpowiedzi udzielone przez dzieci).

To taki przepis albo plan, który mówi, jakie kroki trzeba wykonać, by coś zrobić. Kiedy programujemy robota za pomocą kart, nasz algorytm składa się z trzech ważnych części:

**Kroki lub instrukcje:** To poszczególne karty, które „mówią” robotowi, co powinien zrobić. Każdy krok jest dokładnym poleceniem, które robot musi wykonać, na przykład „zrób krok do przodu” lub „obróć się o 90 stopni”.

**Kolejność:** To bardzo ważne, żeby karty układane były w dobrej kolejności, ponieważ robot będzie wykonywał instrukcje dokładnie tak, jak są ułożone. Jeśli powiesz mu najpierw „zrób krok do przodu”, a potem „obróć się w lewo”, to zrobi to w tej kolejności.

**Warunki:** Czasami chcemy, żeby robot coś zrobił tylko wtedy, gdy coś się dzieje. Na przykład, możesz mieć kartę, która ma polecenie: „jeśli napotkasz przeszkodę, zrób krok wstecz”. Użycie słowa „jeśli” to właśnie informacja o zastosowaniu warunku, który „mówi” robotowi, żeby zrobić coś specjalnego w określonych okolicznościach.

Kiedy łączymy te wszystkie karty (lub kroki) w odpowiedniej kolejności i z uwzględnieniem warunków, tworzymy „algorytm” dla naszego robota. Jeśli zrobimy to dobrze, nasz robot będzie mógł przejść przez labirynt, tańczyć, grać w piłkę lub robić cokolwiek innego, co sobie wymyślimy! To trochę jak układanie magicznej układanki, która mówi robotowi, jak być fajnym i sprytnym towarzyszem zabaw.

## FAZA KOŃCOWA

### 1. Cel fazy końcowej (zakładany efekt kształcenia):

Sprawdzenie poziomu osiągnięcia celów szczegółowych zajęć. Pod koniec tej części lekcji uczeń będzie w stanie:

- omówić budowę i zastosowanie robota Genibot.

### **Informacje, instrukcje, wskazówki techniczne do pracy nauczyciela.**

W tej fazie lekcji istotna jest weryfikacja, czy każdy uczeń potrafi stworzyć program oraz zna podstawowe karty do programowania Genibota.

### **Informacje, instrukcje, wskazówki techniczne do pracy ucznia.**

Podsumowanie lekcji to czas na omówienie robota Genibot. Nauczyciel omawia z uczniami inne możliwości zastosowania robotów. Na koniec jako inspirację do dalszego rozwoju nauczyciel pokazuje [film, na którym pokazane jest tworzenie pętli w programie robota przy pomocy kart](#).

### **Szczegółowo opisane sytuacje dydaktyczne.**

Po tym zadaniu nauczyciel prosi o podanie kilku przykładów figur, które może narysować robot. Wszyscy wspólnie zastanawiają się, czy potrafią obliczyć pola tych figur.

## **EWALUACJA ZAJĘĆ**

**Przygotowanie:** Na początku przygotuj zestaw kart z numerami od 1 do 9. Możesz użyć kart od Genibota; każda liczba będzie reprezentować inny stopień zadowolenia lub poziom trudności. Możesz nawet dodać kolory lub emotikony do kart tak, aby były bardziej przyjazne dla dzieci (na przykład 1 może mieć smutną buźkę, a 9 – bardzo szczęśliwą).

**Wyjaśnienie Zasad:** Wyjaśnij dzieciom, że po zajęciach będą miały szansę ocenić, jak im się podobało, poprzez wybranie karty. „1” oznacza, że czas na zajęciach był trudny lub niezbyt przyjemny, a „9” oznacza, że było bardzo ciekawie i bardzo się podobało!

**Pytania do ewaluacji:** Po zakończeniu zajęć, zadaj dzieciom pytania, na które będą odpowiadać, pokazując karty. Oto kilka przykładów pytań:

- Jak dobrze się bawiłeś/ bawiłaś podczas tych zajęć? (od 1 do 9).
- Jak trudne były dla ciebie dzisiejsze zadania? (1 oznacza bardzo łatwe, 9 oznacza bardzo trudne).
- Ile nowych rzeczy się dzisiaj nauczyłeś/ nauczyłaś? (1 oznacza nic nowego, 9 oznacza dużo nowych rzeczy).
- Pokaż swoją kartę: dzieci teraz wybierają kartę, która najlepiej odpowiada ich odczuciom i pokazują ją. Możesz poprosić je, aby podnieśli kartę wysoko, abyś mógł zobaczyć. Dla starszych dzieci, możesz nawet zapytać, dlaczego wybrały tę liczbę.

**Podsumowanie:** Na koniec, zrób szybkie podsumowanie. Najlepiej zanotować wyniki, aby wiedzieć, co poprawić na przyszłych zajęciach.

**Źródła:**

W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, PWN, Warszawa 2016.

C. Kupisiewicz, *Dydaktyka. Podręcznik akademicki*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2012. Dostęp dn. 31. 10. 2023: <https://genibot.pl/public/GeniBot-programowanie-offline.pdf>.

**Autorzy scenariusza: Agnieszka Nieciecka, Paulina Nazarewicz, Andrzej Manujło.**