

# Robo-matematycy

**Autorzy:** Joanna Płatkowska-Nęcka, Karolina Czerwińska

## Lekcja 8:

# Wielki matematyczny turniej - gramy!

Zajęcia, na których uczniowie grają w gry stworzone przez przeciwne drużyny. Sprawdzają, komu uda się przejść daną grę w najkrótszym czasie. Dają sobie informację zwrotną i poprawiają ewentualne błędy. Ustalają, w jaki sposób udostępnią większemu gronu uczniów stworzone przez siebie gry.

### Cele lekcji:

Uczeń powinien:

- zagrać w gry innych grup,
- rozwiązać zadania znajdujące się w grach innych grup,
- udzielić informacji zwrotnej innym grupom, która określa mocne strony i obszary do poprawy stworzonej gry.

### Materiały pomocnicze:

- roboty mBot v 1.1 i program mBlock,
- komputery stacjonarne lub laptopy,
- gry stworzone przez uczniów.

### Pojęcia kluczowe:

→ płynność → plansza

**Czas realizacji:** 90 min.

### Metody pracy:

- ćwiczenia praktyczne.

### Treści programowe:

Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkół podstawowych – II etap edukacyjny – klasy IV-VIII, matematyka:

- 1) Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń powinien:
  - 1.1. zapisywać i odczytywać liczby naturalne wielocyfrowe;
- 2) Działania na liczbach naturalnych. Uczeń powinien:
  - 2.1. dodawać i odejmować w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe (...);
  - 2.2. dodawać i odejmować liczby naturalne wielocyfrowe (...);
  - 2.3. mnożyć i dzielić liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową (...);
  - 2.11. stosować reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
- 4) Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń powinien:
  - 4.2. przedstawiać ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek zwykły;
- 5) Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń powinien:
  - 5.2. dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne (...);
  - 5.7. obliczać wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
  - 5.8. wykonywać działania na ułamkach dziesiętnych (...);
- 9) Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń powinien:

- 9.4. rozpoznawać i nazywać: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i trapez;  
9.5. znać najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu;
- 11) Obliczenia w geometrii. Uczeń powinien:
  - 11.1. umieć obliczyć obwód wielokąta o danych długościach boków;
  - 11.2. obliczać pola: kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trójkąta, trapezu przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych;
  - 11.3. stosować jednostki pola: mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);
- 14) Zadania tekstowe. Uczeń powinien:
  - 14.1. umieć przeczytać ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;
  - 14.3. dostrzegać zależności między podanymi informacjami;
  - 14.6. weryfikować wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.

Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkół podstawowych – II etap edukacyjny – klasy IV-VIII, informatyka:

- I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Uczeń:
  - 2) formułuje i zapisuje w postaci algorytmów polecenia składające się na:
    - a) rozwiązanie problemów z życia codziennego i z różnych przedmiotów, np. liczenie średniej, pisemne wykonanie działań arytmetycznych, takich jak dodawanie i odejmowanie,
    - c) sterowanie robotem lub obiektem na ekranie.
  - II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:
    - 1) Projektuje, tworzy i zapisuje w wizualnym języku programowania:
      - a) pomysły historyjek i rozwiązania problemów, w tym proste algorytmy z wykorzystaniem poleceń sekwencyjnych, warunkowych i iteracyjnych oraz zdarzeń jednoczesnych;
      - b) prosty program sterujący robotem lub innym obiektem na ekranie komputera.
- Testuje na komputerze swoje programy pod względem zgodności z przyjętymi założeniami i ewentualnie je poprawia, objaśnia przebieg działania programów.
  - ) Gromadzi, porządkuje i selekcjonuje efekty swojej pracy oraz potrzebne zasoby w komputerze lub w innych urządzeniach oraz w środowiskach wirtualnych (w chmurze).
- IV. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:
  - 2) Identyfikuje i docenia korzyści płynące ze współpracy nad wspólnym rozwiązywaniem problemów.

## Wprowadzenie w tematykę i integracja grupy

Nauczyciel przypomina uczniom zasady fair play, które obowiązują również w stworzonej przez nich grze. Wspólnie z uczniami ustala, która z grup będzie grała w którą grę. W zależności od liczby grup można spróbować umożliwić wszystkim zagranie we wszystkie gry. Nauczyciel informuje również uczniów, że po każdej grze oceniają ją, korzystając z kryteriów oceny i formularza z [Załączniku nr 1](#).

## Część zasadnicza

Uczniowie grają w gry stworzone przez inne grupy. Zapisują czas przejścia rozgrywki poszczególnych grup, żeby określić najkrótszy możliwy czas dla każdej z gier i wyłonić zwycięzców. Formułują także informację zwrotną dla przeciwnych drużyn oraz zastanawiają się nad oceną ich własnej gry - pomoże im w tym formularz z [Załącznika nr 1](#). Nauczyciel również ocenia pracę grup.

Nauczyciel z uczniami ustala, w jaki sposób mogą udostępnić gry szerszej grupie uczniów – w czasie lekcji informatyki, zajęć świetlicowych?

Na koniec uczniowie mogą indywidualnie stworzyć mini wersję takiej gry w Scratchu (czyli już bez wykorzystania mBota). Wykorzystają do tego wszystkie umiejętności zdobyte w czasie poprzednich siedmiu lekcji. W zależności od dostępnego czasu może to być dowolna liczba zadań połączonych planszą startową.

## Podsumowanie i ewaluacja

Nauczyciel rozmawia z uczniami o ich największych sukcesach w wykonanym zadaniu, największych trudnościach i sposobach poradzenia sobie z nimi. Rozdaje formularze "trzy gwiazdki i życzenie" ([Załącznik nr 2](#)) i prosi o opisanie swoich wrażeń po wykonaniu projektu:

- w polach "gwiazdki" uczniowie wpisują rzeczy, które im się podobały w projekcie,
- w polu "życzenie" uczniowie wpisują rzecz, którą chcieliby zmienić albo zrobić inaczej.

## Uwagi

Zachęcamy, by podczas tej lekcji szczególną uwagę zwrócić na dokumentację jej przebiegu. Można zrobić filmiki, zdjęcia - także przydzielając uczniom różne reporterskie zadania.

Załącznik nr 1

## Karta samooceny

	★	★ ★	★ ★ ★
Zadania	W grze pojawia się jedno zadanie lub wszystkie zadania są bardzo podobne.	Gra składa się z dwóch do czterech zadań, zadania są w większości różnorodne i wykorzystują zmienne.	Gra składa się z czterech lub więcej zadań, zadania są różnorodne, część z nich korzysta ze zmiennych.
Plansza	Plansza jest nieestetyczna, trudno zrozumieć drogę robota, droga jest zbyt wąska albo zbyt krótka, żeby robot mógł się swobodnie po niej poruszać.	Plansza jest estetyczna, droga robota jest czytelna, ale odległości nie zawsze pozwalają na swobodne sterowanie robotem, Wielkość pól nie zawsze odpowiada wielkości robota.	Plansza jest estetyczna i ciekawa, droga robota czytelna, odległości pozwalają na swobodne kierowanie robotem, wielkość pól jest dopasowana do wielkości robota.
Przebieg gry	Gra nie przebiega płynnie, pojawiają się liczne błędy czy trudności, plansza startowa nie działa poprawnie, zadania nie pojawiają się i nie kończą odpowiednio.	Gra generalnie przebiega płynnie, mogą pojawić się pojedyncze błędy czy trudności. Zadania odpowiednio pojawiają się i kończą. Plansza startowa działa poprawnie.	Gra przebiega płynnie, zadania odpowiednio pojawiają się i kończą, plansza startowa działa poprawnie, gra kończy się planszą końcową.
Współpraca	Grę stworzył tylko jeden uczeń z grupy. Pozostali nie brali czynnego udziału w zadaniu.	Gra stworzona została tylko przez część członków grupy.	Wszyscy członkowie grupy mieli wkład w tworzenie gry, odpowiednio do możliwości i zainteresowań.

## Jak oceniacie grę, którą sami stworzyliście?

Gra przygotowana przez drużynę (nazwa drużyny): .....

Skład drużyny: .....

	Liczba przyznanych gwiazdek * / ** / ***	Komentarz
Zadania		
Plansza		
Przebieg gry		
Współpraca		

## Karta informacji zwrotnej

	★	★ ★	★ ★ ★
Zadania	W grze pojawia się jedno zadanie lub wszystkie zadania są bardzo podobne.	Gra składa się z dwóch do czterech zadań, zadania są w większości różnorodne i wykorzystują zmienne.	Gra składa się z czterech lub więcej zadań, zadania są różnorodne, część z nich korzysta ze zmiennych.
Plansza	Plansza jest nieestetyczna, trudno zrozumieć drogę robota, droga jest zbyt wąska albo zbyt krótka, żeby robot mógł się swobodnie po niej poruszać.	Plansza jest estetyczna, droga robota jest czytelna, ale odległości nie zawsze pozwalają na swobodne sterowanie robotem, Wielkość pól nie zawsze odpowiada wielkości robota.	Plansza jest estetyczna i ciekawa, droga robota czytelna, odległości pozwalają na swobodne kierowanie robotem, wielkość pól jest dopasowana do wielkości robota.
Przebieg gry	Gra nie przebiega płynnie, pojawiają się liczne błędy czy trudności, plansza startowa nie działa poprawnie, zadania nie pojawiają się i nie kończą odpowiednio.	Gra generalnie przebiega płynnie, mogą pojawić się pojedyncze błędy czy trudności. Zadania odpowiednio pojawiają się i kończą. Plansza startowa działa poprawnie.	Gra przebiega płynnie, zadania odpowiednio pojawiają się i kończą, plansza startowa działa poprawnie, gra kończy się planszą końcową.

## Jak oceniacie grę, w którą graliście?

Gra przygotowana przez drużynę (nazwa drużyny): .....

Skład drużyny: .....

Nasz wynik: .....minut ..... sekund

	Liczba przyznanych gwiazdek * / ** / ***	Komentarz
Zadania		
Plansza		
Przebieg gry		

Załącznik nr 2

