

Trapez, sześciokąt a może równoległobok – roboty i geometria

Wstęp:

Figury geometryczne płaskie: prostokąt, trapez, równoległobok, działania matematyczne: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, elementy programowania: definiowanie sytuacji problemowej, jej analiza, szukanie rozwiązań, umiejętność tworzenia skryptu w języku wizualnego programowania „Blockly” to elementy składowe zajęć przeprowadzonych według tego scenariusza. Prawidłowe wykonanie zadań wymaga nie tylko sporych umiejętności w zakresie arytmetyki i geometrii, ale przede wszystkim, dużej wyobraźni przestrzennej, niezbędnej do ustalenia wartości kątów przy programowaniu toru jazdy robota, w kształcie poszczególnych figur geometrycznych oraz logicznego myślenia przy odszyfrowywaniu podanych informacji. Trudność zajęć można stopniować wybierając różne figury geometryczne (klasa I kwadrat i prostokąt, klasa II kwadrat, prostokąt, trójkąt, klasa III może pojawić się trapez lub równoległobok).

Wiek: 7 – 10 lat

Cele ogólne:

Wprowadzenie elementów programowania w języku wizualnym

Utrwalenie wyglądu figur płaskich,

Doskonalenie umiejętności dodawania, odejmowania, mnożenia.

Cele szczegółowe:

Uczeń:

- ✓ Potrafi opisać sytuację problemową (tabela II, nr 1 Definiowanie problemu/ sytuacji problemowej samodzielnie lub w grupie),
- ✓ Potrafi analizować problem i wybrać sposób jego rozwiązania (tabela II, nr Analiza problemu/ sytuacji problemowej),
- ✓ Potrafi odczytać informację podaną za pomocą szyfru, zamieniając liczby na litery,

- ✓ Potrafi dodawa
- ✓ , odejmować i mnoży
- ✓ ,
- ✓ Potrafi ułożyć skrypt w aplikacji „Blockly” (A 2 Rozumienie i analiza problemów: Tworzy polecenia/ sekwencje poleceń dla określonego planu działania lub dla osiągnięcia celu), (B 2 Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych: Programuje wizualnie proste sytuacje/ historyjki według pomysłów własnych i pomysłów wspólnych, B3 Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych: Steruje robotem lub inną istotą na ekranie komputera lub w świecie fizycznym C3 Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi: Kojarzy działanie komputera lub tabletu z działaniem odpowiedniego oprogramowania),
- ✓ Na podstawie obserwacji toru jazdy robota, jest w stanie powiedzieć
- ✓ , jaką figurę geometryczną on przypominał,
- ✓ Chętnie i zgodnie współpracuje w małych zespołach (D1 Rozwijanie kompetencji społecznych: Podpatruje, jak pracują inni uczniowie, wymienia się z nimi pomysłami i swoimi doświadczeniami, D2 Rozwijanie kompetencji społecznych: Komunikuje się i współpracuje z innymi uczniami z wykorzystaniem technologii).

Czas realizacji zajęć:

1,5 h (2 X 45 minut).

Formy pracy:

Indywidualna, zespołowa, zbiorowa

Pomoce dydaktyczne:

Tablety z zainstalowaną aplikacją „Blockly”, 2 lub 3 roboty, kartki z działaniami matematycznymi,

które są zaszyfrowanymi nazwami figur*, szyfr literowo – liczbowy do wydruku, czyste kartki, flamastry .

*na kartkach nie będą podane liczby, które należy zamienić na litery, tylko działania, których wyniki będą potrzebnymi nam liczbami. W zależności od aktualnie wiczonych umiejętności może to by : dodawanie, odejmowanie, mnożenie lub różne rodzaje działań na raz.

Przygotowanie do zajęć:

- ✓ Nauczyciel drukuje „szyfr literowo – liczbowy”, przygotowuje kartki z zaszyfrowanymi nazwami figur geometrycznych płaskich oraz czyste kartki i flamaster do zapisywania odgadywanych figur.
- ✓ Nauczyciel przygotowuje roboty (sprawdza czy są naładowane i zaktualizowane) i tablety z zainstalowaną aplikacją „Blockly”.

Przebieg zajęć:

1. Zagadka do odszyfrowania

Zadania nauczyciela:

- ✓ Nauczyciel wyjaśnia uczniom sposób pracy na zajęciach. Wybraną formą pracy będzie praca zespołowa. Prosi uczniów o podzielenie się na 2, 3 grup (liczba grup powinna być równa liczbie wykorzystywanych na zajęciach robotów). Rozdaje uczniom tablety i roboty (każdy zespół otrzyma jeden tablet i jednego robota),
- ✓ Następnie nauczyciel rozdaje zespołom kartki z zaszyfrowaną nazwą figury geometrycznej: trapezem, prostokątem, równoległobokiem (każdy zespół ma inną figurę, i nie zdradza innym drużynom, jaką otrzymał).

Trapez: (przed wręczeniem uczniom należy odciąć nazwę figury)

$$32 - 6 =$$

$$19 + 4 =$$

$$1 \times 1 =$$

$40 - 18 =$

$13 - 16 =$

$17 + 12 =$

Prostokąt: (przed wręczeniem uczniom należy odciąć nazwę figury)

$24 - 2 =$

$15 + 8 =$

$5 \times 4 =$

$6 \times 4 =$

$20 + 6 =$

$18 + 2 =$

$21 - 7 =$

$2 \times 1 =$

$28 - 2 =$

Równoległobok: (przed wręczeniem uczniom należy odciąć nazwę figury)

$20 + 3 =$

$23 - 2 =$

$31 - 3 =$

$15 + 3 =$

$5 \times 4 =$

$5 \times 3 =$

$6 + 1 =$

$2 \times 5 =$

$21 - 5 =$

$19 + 1 =$

$2 + 1 =$

$16 + 4 =$

$12 + 2 =$

✓ Nauczyciel rozdaje każdemu z zespołów kartkę z szyfrem literowo – liczbowym, czyli informacją jakiej liczbie przypisana jest konkretna litera. Żeby możliwe było rozszyfrowanie nazwy figury dzieci potrzebują liczb, które zamienią na litery. Otrzymają je, jeśli uprzednio rozwiążą działania matematyczne,

✓ Nauczyciel wyjaśnia jakie zadania mają uczniowie do wykonania, problemy do rozwiązania (obliczenie wyników działań matematycznych, rozszyfrowanie nazw figur geometrycznych, zaprogramowanie robotów, dokonanie analizy toru jazdy zaprogramowanego robota i wyciągnięcie z niej wniosków)

Szyfr literowo – liczbowy

LITER A	CYFRA , LICZBA	LITERA	LICZBA	LITER A	LICZBA	LITERA	LICZBA
A	1	G	10	Ń	19	W	28
Ą	2	H	11	O	20	Z	29
B	3	I	12	Ó	21	Ż	30
C	4	J	13	P	22	Ź	31
Ć	5	K	14	R	23		
D	6	L	15	S	24		
E	7	Ł	16	Ś	25		
Ę	8	M	17	T	26		
F	9	N	18	U	27		

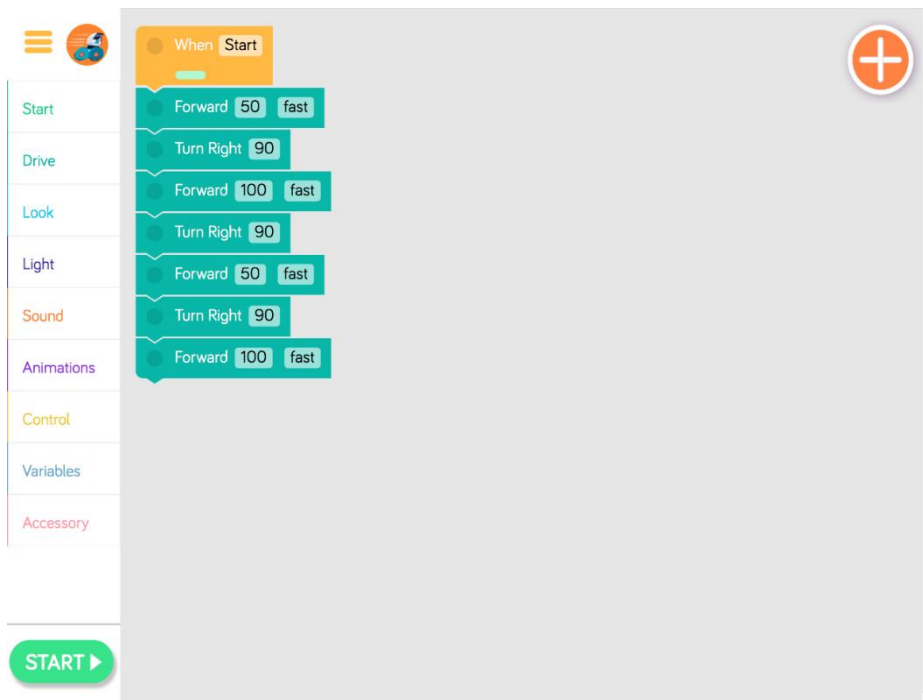
1. Figura odszyfrowana, będzie teraz zaprogramowana

Zadania uczniów

- ✓ Uczniowie, po podzieleniu się na zespoły i otrzymaniu niezbędnych pomocy dydaktycznych przystępują do wykonania powierzonych im w toku zajęć zadań,
- ✓ Najpierw obliczają wyniki działań matematycznych, następnie zamieniają cyfry na litery zgodnie z podanym algorytmem,
- ✓ Uczniowie programują robota w taki sposób, żeby tor jego jazdy przypominał figurę geometryczną, której nazwę udało im się odszyfrować
- ✓ ,
- ✓ Po zaprogramowaniu robota uczniowie sprawdzają tor jego jazdy, w razie zaistnienia takiej potrzeby dokonują korekt w skrypcie i powtórnie sprawdzają tor jazdy robota,

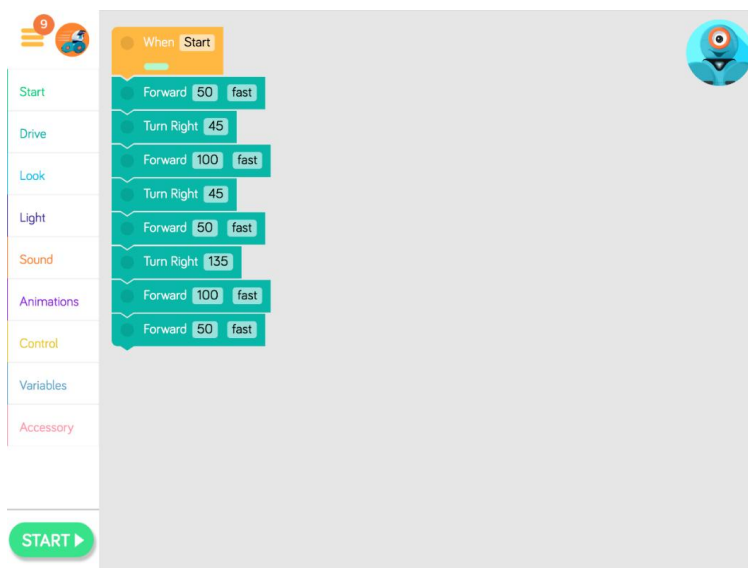
Przykładowe skrypty do każdej z figur przedstawiają poniższe zdjęcia (skrypt może odbiegać od tego zaproponowanego, ze względu na różnice w wymiarach figur)

Prostokąt:



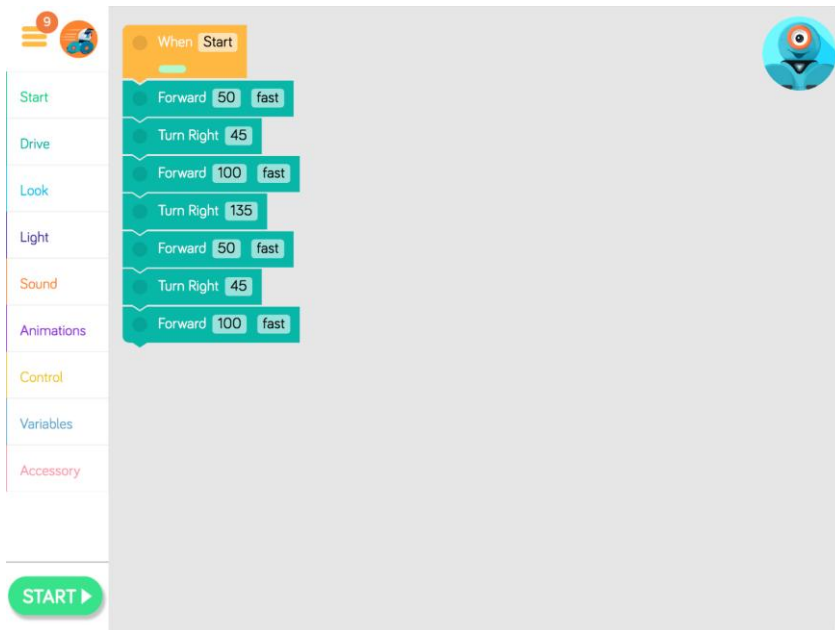
A Scratch script for a robot to draw a rectangle. The script starts with a 'When Start' event block. It then follows a sequence of blocks: 'Forward 50 fast', 'Turn Right 90', 'Forward 100 fast', 'Turn Right 90', 'Forward 50 fast', 'Turn Right 90', and 'Forward 100 fast'. The script is shown in a Scratch editor interface with a sidebar on the left and a 'START' button at the bottom left.

Trapez:



A Scratch script for a robot to draw a trapezoid. The script starts with a 'When Start' event block. It then follows a sequence of blocks: 'Forward 50 fast', 'Turn Right 45', 'Forward 100 fast', 'Turn Right 45', 'Forward 50 fast', 'Turn Right 135', 'Forward 100 fast', and 'Forward 50 fast'. The script is shown in a Scratch editor interface with a sidebar on the left and a 'START' button at the bottom left.

Równoległobok:



1. Jaką figurę zaprogramowali koledzy?

Zadanie nauczyciela

✓ Nauczyciel tłumaczy na czym będzie polegała druga część zajęć. W tej części zespoły będą zmieniać się miejscami zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Każdy zespół podczas całych zajęć będzie pracował na dwóch, trzech różnych stanowiskach: na jednym będzie programował robota, na pozostałych trzech, na podstawie obserwacji przemieszczającego się robota i utworzonego przez kolegów skryptu, będzie próbował odgadnąć, jaka figura geometryczna była przydzielona poszczególnym drużynom.

Zadania uczniów

✓ Zespół, w momencie ukończenia programowania robota, zostawia go i tablet, tak żeby kolejna drużyna, która zaraz zajmie to miejsce mogła uruchomić robota po naciśnięciu przycisku

start. Po zaobserwowaniu toru jazdy robota i naradzeniu się z całą drużyną zapisują na swojej kartce nazwę figury geometrycznej i numer stanowiska pracy, następnie przesuwiają się zgodnie z ruchem wskazówek zegara o jeszcze jedno miejsce pracy dalej. Tu powtarzają poprzednią czynność, czyli za pomocą przycisku start uruchamiają kolejnego robota, zapisują jaką tym razem ich zdaniem figurę geometryczną zaprogramowali koledzy. Każdy zespół powinien mieć zapisane nazwy dwóch figur geometrycznych płaskich (w przypadku wykorzystania 3 robotów, w przypadku 2 zapisana będzie jedna figura geometryczna), a przy nich odpowiednie numery stanowisk pracy.

- ✓ Wszystkie drużyny siadają w kole i porównują zapisy swoich kartek. Jeśli nie wszystkie są tożsame to sprawdzają skrypt przy budzącej wątpliwości figurze i nanoszą ewentualne poprawki.
- ✓ Nauczyciel dziękuje dzieciom za aktywny udział w zajęciach.

Uwagi:

W przypadku dzieci, które krótko pracują z robotami, lub w przypadku dzieci młodszych zaproponowane figury można zastąpić łatwiejszymi. Wtedy grupę dzielimy na dwa zespoły, które będą programować ruch robota po torze w kształcie: kwadratu i prostokąta. Dodatkowo wskazane byłoby uproszczenie części zajęć zawierającej szyfr, do zamienienia liczb na litery, bez wykonywania działań matematycznych.