



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **SCENARIUSZ LEKCJI**

### **„Dziedzina funkcji”**

*Scenariusz opracowany w ramach projektu  
„Powiślańska Szkoła Ćwiczeń – Kwidzyn”,  
współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego  
w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020.*



## SCENARIUSZ LEKCJI

**1. Przedmiot: Informatyka**

**2. Etap edukacyjny: II**

**3. Klasa: VII**

**4. Czas trwania: 3x45 minut**

**5. Temat lekcji: Matematyczna ośmiornica - Scratch działania na liczbach.**

**6. Cele lekcji:**

Uczeń potrafi:

- otworzyć program oraz zapisać projekt na pulpicie;
- zmienić tło projektu;
- dodać nowego duszka, zmienić jego rozmiar oraz położenie;
- umieścić na guziku pole tekstowe, zmienić rozmiar, położenie, kolor guzika;
- ukryć guziki po kliknięciu na jeden z nich;
- wprowadzić tekst powitania oraz wyświetlać tekst przez określoną ilość sekund;
- dodać nową zmienną;
- losować liczbę z określonego zakresu;
- korzystać z pętli „powtarzaj”;
- korzystać z „jeżeli... to ... w przeciwnym razie ....”;
- zmienić punktację z dobrymi oraz złymi odpowiedziami;
- wprowadzić informacje o dobrych i złych odpowiedziach.

**7. Treści nauczania z podstawy programowej realizowane w czasie zajęć:**

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,



- b) osiągnięcie postawionego celu, w tym znalezienie elementu w zbiorze nieuporządkowanym lub uporządkowanym, znalezienie elementu najmniejszego i największego,
- 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,
  - b) prosty program sterujący robotem lub innym obiektem na ekranie komputera;
- 2) testuje na komputerze swoje programy pod względem zgodności z przyjętymi założeniami i ewentualnie je poprawia, objaśnia przebieg działania programów;

## **8. Metody i formy pracy z uczniami:**

**Metody pracy:** pogadanka wprowadzająca, zajęcia praktyczne, gra dydaktyczna, metoda gorących krzeseł, pogadanka podsumowująca.

**Formy pracy:** indywidualna, grupowa.

## **9. Środki dydaktyczne wykorzystane przez nauczyciela i przez uczniów:**

- Stanowiska komputerowe z zainstalowanym programem Scratch lub dostępem do Internetu (<https://scratch.mit.edu/>). W środowisku Scratch uczeń może pracować bezpośrednio w przeglądarce internetowej lub zainstalować je na swoim komputerze (wygląd ekranu praktycznie nie będzie się różnił).
- Projektor multimedialny.
- Pamięć przenośna (pendrive) lub dysk wirtualny.
- Karta pracy w postaci pliku z *Instrukcją wykonania Quizu „Matematyczna ośmiornica”*.



## 10. Przebieg lekcji:

### 1) Czynności organizacyjne

Nauczyciel wita uczniów, omawia sprawy organizacyjne i sprawdza obecność.

### 2) Introdukcja

Pogadanka wprowadzająca: *Jakie znasz działania arytmetyczne? Jakie zasady obowiązują w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu?*

Podanie tematu lekcji: *Matematyczna ośmiornica - Scratch działania na liczbach.*

Przedstawienie celu ogólnego lekcji:

*Twoim zadaniem będzie wykonanie prostego Quizu matematycznego. Stworzysz matematyczną ośmiornicę, która „poćwicz z użytkownikiem” dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb od 1 do 100. Dodatkowo nauczysz się w jaki sposób można zmienić tło oraz duszka, dodać guziki, wprowadzać dane z klawiatury. W czasie realizacji projektu będziesz korzystał z wcześniej poznanych elementów programistycznych takich jak: zmienne, system nadawania i odbierania komunikatów oraz łączenie różnych łańcuchów znaków. Zadaniem w Quizie jest udzielanie prawidłowych odpowiedzi na zadawane przez ośmiornicę pytania matematyczne. Dodatkowo umieścisz guziki informujące o liczbie prawidłowych oraz błędnych odpowiedzi na pytania. Na koniec będziesz mógł zapisać grę i udostępnić swoim kolegom.*

### 3) Część właściwa

Cele operacyjne. Uczeń potrafi:	Czynności ucznia	Uwagi
<ul style="list-style-type: none"> <li>- otworzyć program oraz zapisać projekt na pulpicie</li> <li>- zmienić tło projektu</li> </ul>	<p>Uczniowie otwierają program i zapisuje go na wirtualnym dysku bądź przygotowanym wcześniej pendrive. Następnie wybierają tło z biblioteki. Najlepszym rodzajem tła będzie jednolita plansza lub deseń.</p>	<p>Instrukcja wykonania Quizu „Matematyczna ośmiornica” pkt 1.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodać nowego duszka, zmienić jego rozmiar oraz</li> </ul>	<p>Uczniowie z biblioteki duszków wybierają duszka przedstawiającego</p>	<p>Instrukcja wykonania Quizu</p>



położenie	ośmiornicę. Mogą modyfikować jego wygląd oraz wielkość. Optymalnym położeniem duszka będzie lewa strona sceny.	„Matematyczna ośmiornica” pkt 2.
<ul style="list-style-type: none"><li>– dodać guziki,</li><li>– umieścić na guziku pole tekstowe,</li><li>– zmienić rozmiar, położenie, kolor guzika</li></ul>	Uczniowie z biblioteki duszków wybierają niebieski guzik, który będzie odpowiedzialny za wybór działania matematycznego. Uczniowie mogą wybrać dowolne przyciski. Następnie z menu po lewej stronie uczniowie dodają do guzika pole tekstowe z odpowiednim znakiem (+ - * : ). Po wykonaniu pierwszego guzika uczniowie kopiują go i podmieniają w polu tekstowym znak działania. Finalnie uczniowie powinni otrzymać 4 guziki.	Instrukcja wykonania Quizu „Matematyczna ośmiornica” pkt 3.
<ul style="list-style-type: none"><li>– zmienić kolor guzika</li></ul>	Uczniowie modyfikują skrypt każdego z guzików dodając „jeżeli ... to ... w przeciwnym razie” stosując polecenie „kiedy dotyka ....”. Uczniowie ustawiają efekt zmiany koloru dla każdego z guzików.	Instrukcja wykonania Quizu „Matematyczna ośmiornica” pkt 4.
<ul style="list-style-type: none"><li>– ukryć guziki po kliknięciu na jeden z nich</li></ul>	Uczniowie dodają do skryptu guzika polecenia związane z jego ukryciem po kliknięciu przyciskiem myszy na guzik. Należy zwrócić uczniom uwagę, że polecenie powinno znajdować się w każdym przygotowanym guziku.	Instrukcja wykonania Quizu „Matematyczna ośmiornica” pkt 5.
<ul style="list-style-type: none"><li>– wprowadzić tekst powitania</li></ul>	Uczniowie dla duszka ośmiornicy wprowadzają w skrypcie polecenie	Instrukcja wykonania Quizu



<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyświetlać tekst przez określoną ilość sekund</li> </ul>	<p>„powiedz...”. Uczniowie wstawiają dowolny tekst powitalny oraz ustalają czas jego wyświetlania.</p>	<p>„Matematyczna ośmiornica” pkt 6.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- wprowadzić tekst polecenia</li> <li>- wyświetlać tekst przez określoną ilość sekund</li> <li>- dodać nową zmienną</li> <li>- losować liczbę z określonego zakresu</li> <li>- wprowadzić pytanie</li> <li>- korzystać z pętli „powtarzaj”</li> <li>- korzystać z „jeżeli... to ... w przeciwnym razie ....”</li> <li>- zmienić punktację z dobrymi oraz złymi odpowiedziami</li> </ul>	<p>W skrypcie ośmiornicy uczniowie kolejno dodają polecenia dla wykonywanych działań dodawania, odejmowanie, mnożenia i dzielenia. Jest to zadanie najbardziej czasochłonne oraz wymaga od uczniów dokładności oraz logicznego myślenia. Należy nakierować uczniów na niezbędne warunki dla wykonania działań dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia, gdy chcemy otrzymać wynik mniejszy od 100. Uczniowie powinni na bieżąco sprawdzać działanie skryptu.</p>	<p>Instrukcja wykonania Quizu „Matematyczna ośmiornica” pkt 7-10.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- wprowadzić informacje o dobrych odpowiedziach</li> <li>- wprowadzić informacje o złych odpowiedziach</li> </ul>	<p>Uczniowie w skrypcie ośmiornicy dodają informacje o dobrych i złych odpowiedziach. Należy przypomnieć uczniom aby liczba odpowiedzi rozpoczynała się od zera po rozpoczęciu quizu.</p>	<p>Instrukcja wykonania Quizu „Matematyczna ośmiornica” pkt 11.</p>

#### 4) Podsumowanie

Uczeń sprawdza działanie napisanego Quizu matematycznego. Nauczyciel przypomina o zapisaniu pliku we wskazanym wcześniej miejscu. Następnie nauczyciel prosi uczniów, aby stanęli za swoimi krzesłami i przesunęli się o jedno miejsce do następnego komputera, aby zobaczyć jak wygląda quiz kolegi/koleżanki. W zależności od pozostałego czasu uczniowie przechodzą do następnego miejsca, oglądając kolejne projekty. Na koniec



dyskutują w parach *Co podobało im się w projektach innych uczniów?*. Następnie we wspólnym pliku na wirtualnym dysku uczniowie wypisują mocne oraz słabe strony przygotowanych przez nich quizów. Nauczyciel wyświetla i podsumowuje efekty pracy na ekranie.

Pogadanka podsumowująca: *Czego nauczyliśmy się podczas tworzenia quizu matematycznego? Co sprawiało nam trudność? Który quiz matematyczny najbardziej mi się podobał? Jak programy komputerowe ułatwiają naukę? Jakie znasz programy matematyczne używane w codziennym życiu?*

#### **5) Zadanie dodatkowe do samodzielnej realizacji**

- Uczeń może rozszerzyć Quiz o dodatkowe działania, np. pierwiastek, potęga.
- Uczeń może zmienić wygląd duszka, tła, guzików.
- Uczeń może Dodanie planszy „Wygrałeś” oraz planszy „Przegrałeś”.

#### **Elementy oceniane w trakcie ćwiczeń:**

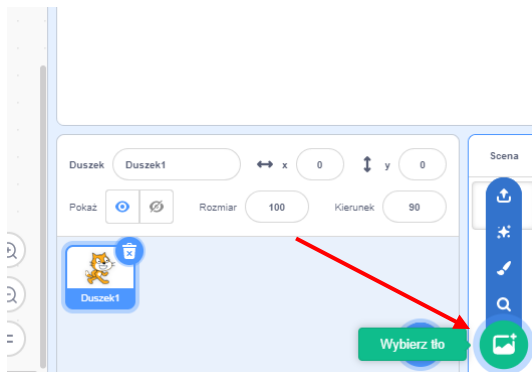
- stopień zaangażowania ucznia w wykonywanie zadania szczególnie w klasach o zróżnicowanym poziomie;
- efektywność i sposób pracy przy komputerze;
- indywidualny rozwój ucznia;
- właściwe porządkowanie informacji;
- prawidłowe formułowanie algorytmów;
- znajomość i właściwe opisywanie algorytmu poszukiwania elementu w nieuporządkowanym zbiorze;
- umiejętność analizowania działania algorytmu;
- umiejętność zastosowania rozgałęzienia i zapętlenia w algorytmie;
- estetyczny wygląd wykonanej pracy;
- zapisanie wykonanej pracy we właściwym miejscu na dysku.



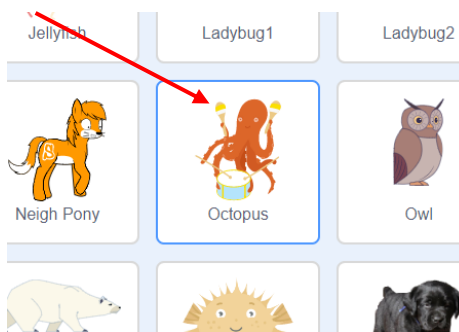
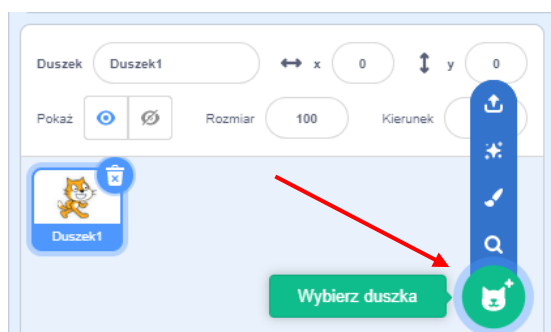
## 11. Karta pracy ucznia

### Instrukcja wykonania Quizu „Matematyczna ośmiornica”

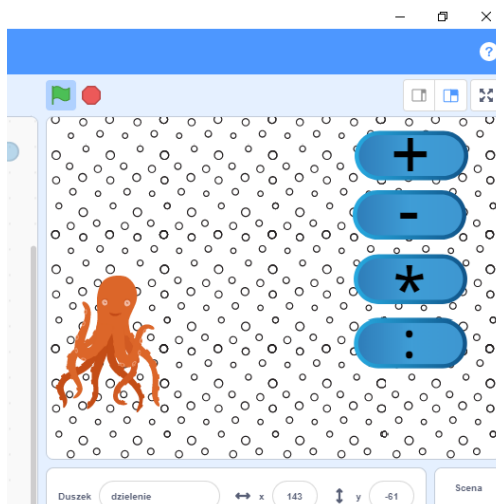
- Wybierz tło do Quizu z biblioteki (np. circles).



- Dodaj nowego duszka z biblioteki „Octopus”.



- Dodaj cztery duszki w kształcie guzików a następnie dodaj do nich pole tekstowe z odpowiednimi symbolami działań (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie). Umieść guziki w prawej części sceny.





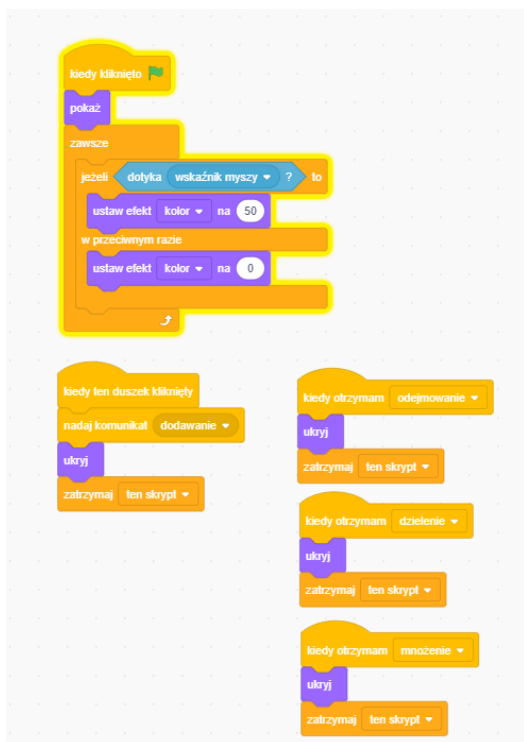


4. Zmodyfikuj wszystkie guziki tak aby po najechaniu kursorem myszy na jego obszar kolor zmienił się na fioletowy.

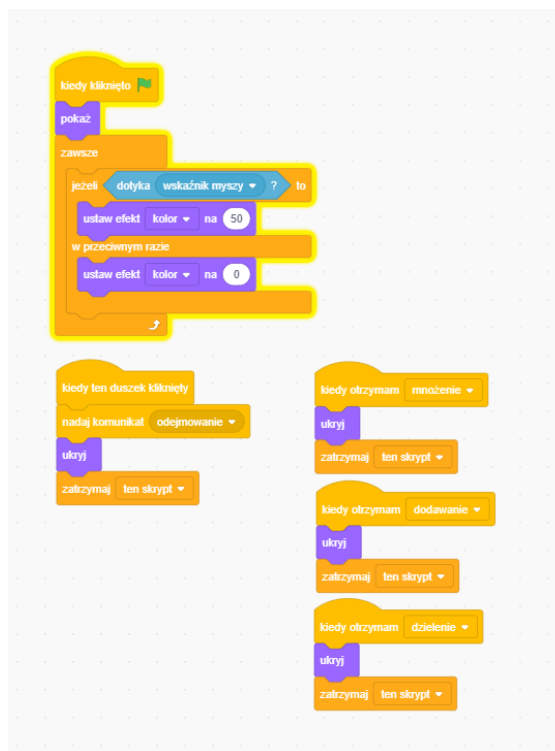


5. Zmodyfikuj skrypt tak aby po kliknięciu na dowolny przycisk z symbolem działań pozostałe przyciski zostały ukryte (wprowadź poniższy skrypt dla wszystkich guzików z działaniami).

#### Guzik dodawania

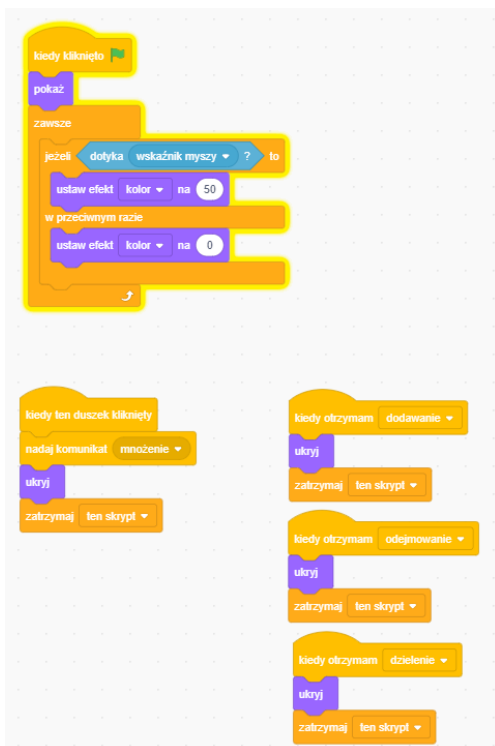


#### Guzik odejmowania

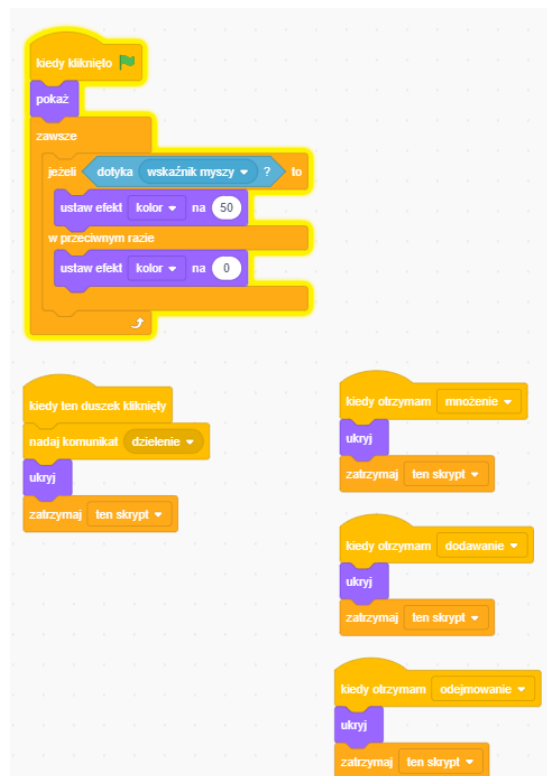




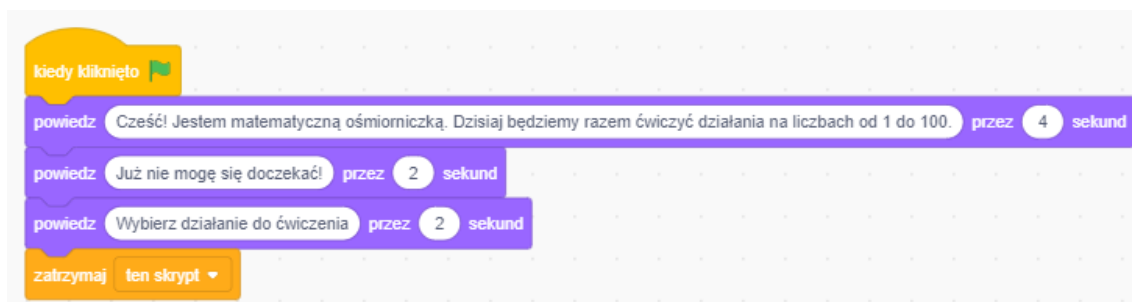
### Guzik mnożenia



### Guzik dzielenia



6. Po naciśnięciu „Zielonej Flagi” duszek ośmiornicy powinien przywitać się i powiedzieć użytkownikowi co ma dalej zrobić. Wprowadź w skrypcie polecenie „powiedz ...” oraz ustal czas wyświetlania.

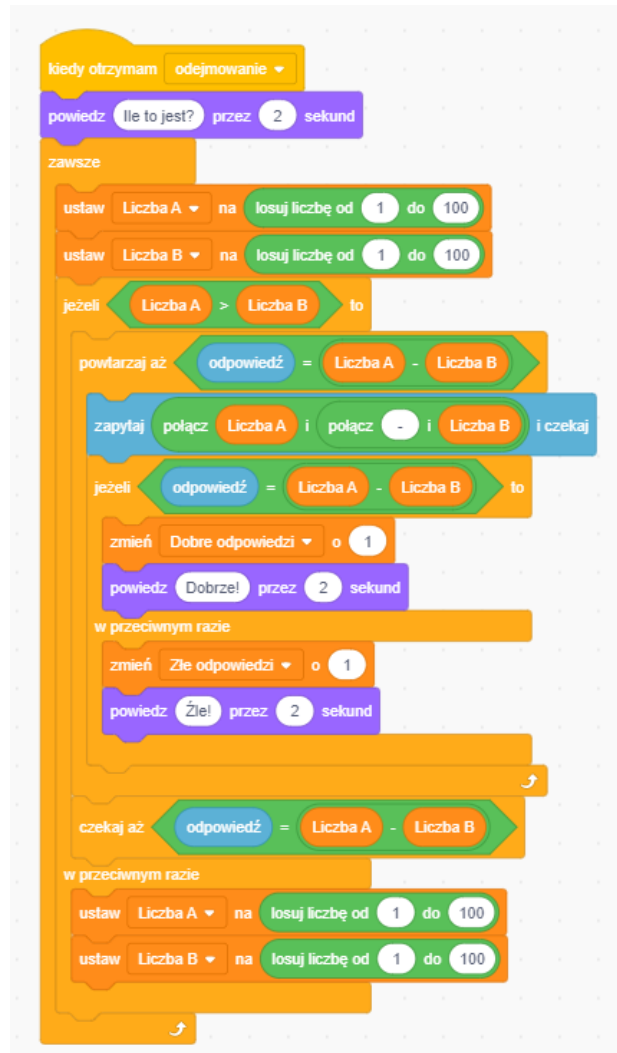




## 7. Ćwiczenie odejmowania

W skrypcie ośmiornicy:

- Stwórz komunikat „Ile to jest?”.
- Ustal dwie losowe liczby A oraz B, które będą losowane z zakresu od 1 do 100.
- Chcemy ćwiczyć odejmowanie bez wyniku dla liczb ujemnych. Ustal pętlę losującą gwarantującą, że liczba A jest większa od liczby B.
- Wstaw pole, w którym będzie widoczne równanie oraz możliwość wpisania odpowiedzi.
- Chcemy aby równanie było wyświetlane do momentu wpisania prawidłowej odpowiedzi. Zastosuj odpowiednie polecenie.
- Dodaj pole zliczające dobre odpowiedzi oraz ustal dla niego odpowiednie warunki.
- Dodaj pole zliczające złe odpowiedzi oraz ustal dla niego odpowiednie warunki.

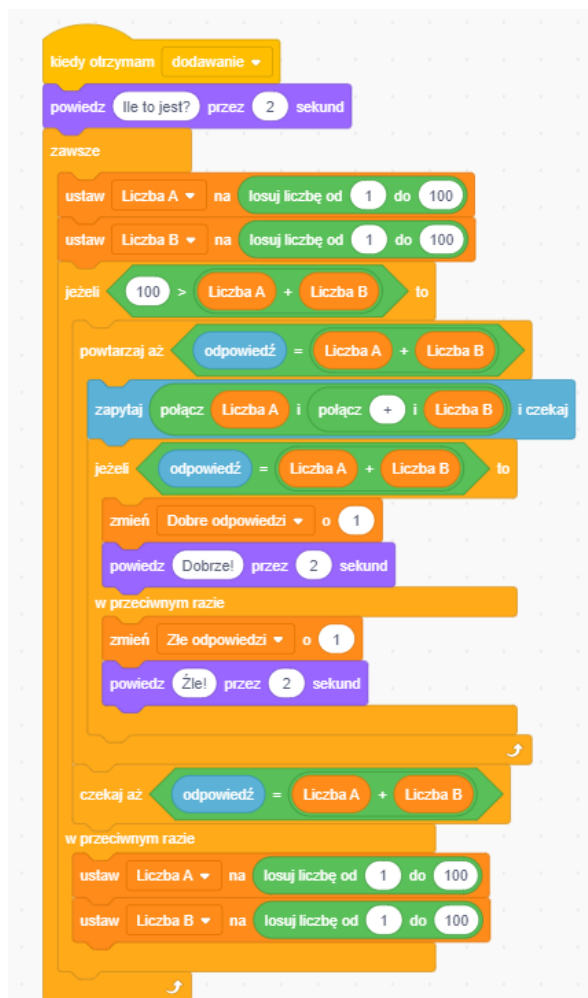




## 8. Ćwiczenie dodawania

W skrypcie ośmiornicy:

- Stwórz komunikat „Ile to jest?”.
- Ustal dwie losowe liczby A oraz B, które będą losowane z zakresu od 1 do 100.
- Chcemy ćwiczyć dodawanie gdzie wynik będzie z zakresu 1-100. Ustal pętlę losującą gwarantującą, że suma liczby A i liczby B jest mniejsza od 100.
- Wstaw pole, w którym będzie widoczne równanie oraz możliwość wpisania odpowiedzi.
- Chcemy aby równanie było wyświetlane do momentu wpisania prawidłowej odpowiedzi. Zastosuj odpowiednie polecenie.
- Dodaj pole zliczające dobre odpowiedzi oraz ustal dla niego odpowiednie warunki.
- Dodaj pole zliczające złe odpowiedzi oraz ustal dla niego odpowiednie warunki.

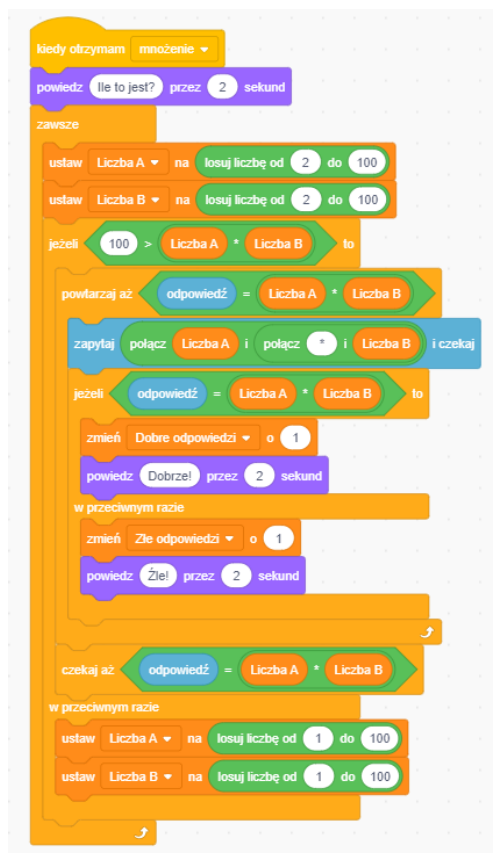




## 9. Ćwiczenie mnożenia

W skrypcie ośmiornicy:

- Stwórz komunikat „Ile to jest?”.
- Ustal dwie losowe liczby A oraz B, które będą losowane z zakresu od 2 do 100.
- Chemy ćwiczyć mnożenie gdzie wynik będzie z zakresu 1-100. Ustal pętlę losującą gwarantującą, że iloczyn liczby A i liczby B jest mniejszy od 100.
- Wstaw pole, w którym będzie widoczne równanie oraz możliwość wpisania odpowiedzi.
- Chcemy aby równanie było wyświetlane do momentu wpisania prawidłowej odpowiedzi. Zastosuj odpowiednie polecenie.
- Dodaj pole zliczające dobre odpowiedzi oraz ustal dla niego odpowiednie warunki.
- Dodaj pole zliczające złe odpowiedzi oraz ustal dla niego odpowiednie warunki.

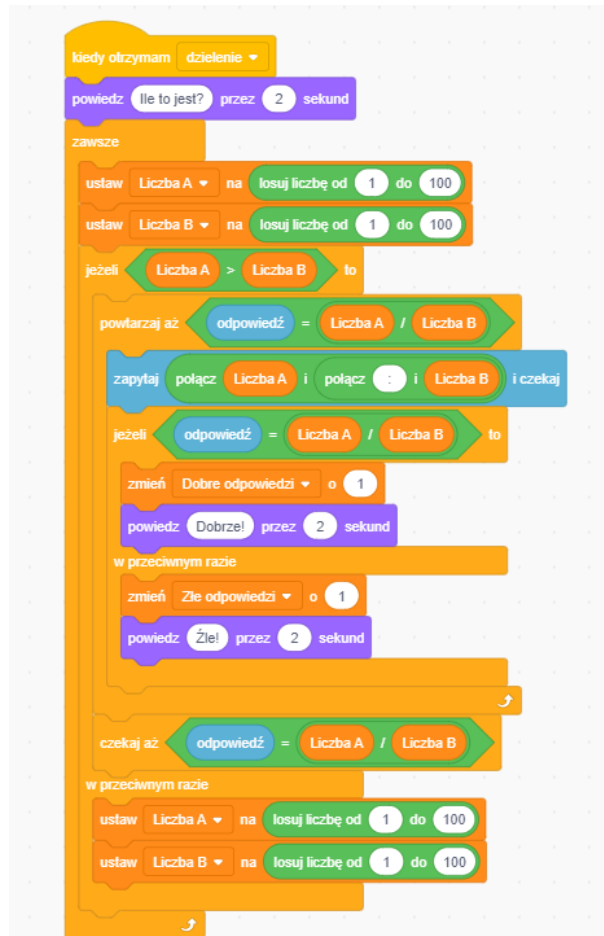




## 10. Ćwiczenie dzielenia

W skrypcie ośmiornicy:

- Stwórz komunikat „Ile to jest?”.
- Ustal dwie losowe liczby A oraz B, które będą losowane z zakresu od 1 do 100.
- Ustal pętlę losującą gwarantującą, że liczba A jest większa od liczby B.
- Wstaw pole, w którym będzie widoczne równanie oraz możliwość wpisania odpowiedzi.
- Chcemy aby równanie było wyświetlane do momentu wpisania prawidłowej odpowiedzi. Zastosuj odpowiednie polecenie.
- Dodaj pole zliczające dobre odpowiedzi oraz ustal dla niego odpowiednie warunki.
- Dodaj pole zliczające złe odpowiedzi oraz ustal dla niego odpowiednie warunki.



- ## 11. W skrypcie ośmiornicywstaw informacje o dobrych i złych odpowiedziach na górze sceny. Pamiętaj aby liczba odpowiedzi rozpoczynała się od zera po rozpoczęciu quizu.

