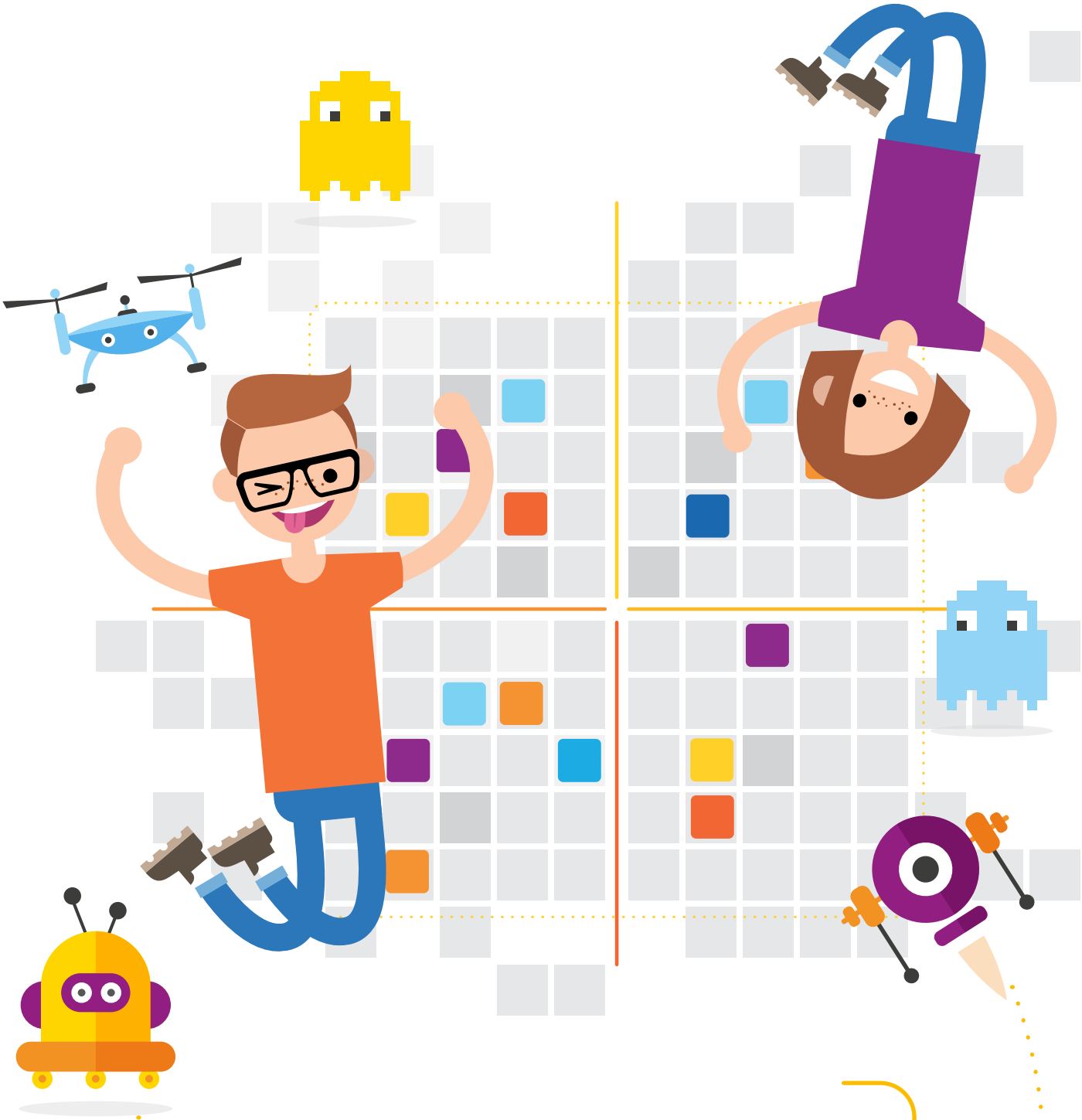
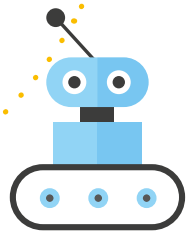


# Zabawy w programowanie na macie

CodeWeek.EU



## SPIS TREŚCI


**WSTĘP** 4

**Scenariusz 1:** Zabawa z kolorami 6

**Scenariusz 2:** Pikselowe obrazy 8

**Scenariusz 3:** Wzór 10

**Scenariusz 4:** Labirynt 1 12

**Scenariusz 5:** Sudoku 14

**Scenariusz 6:** Głoski, litery, wyrazy 16

**Scenariusz 7:** Szyfrowanie 18

**Scenariusz 8:** Labirynt 2 20

**Scenariusz 9:** Muzyka i stempelki 22

**Scenariusz 10:** Tworzymy gry 24

## WSTĘP

Nikt chyba nie ma już wątpliwości, że nasze codzienne funkcjonowanie jest nierozerwalnie związane z nowymi technologiami. Korzystamy z komputerów, smartfonów, internetu. Kontaktujemy się z przyjaciółmi i bliskimi za pomocą sieci społecznościowych i różnorodnych komunikatorów. Rzadko jednak zadajemy sobie pytanie, w jaki sposób działają nasze urządzenia, usługi internetowe i aplikacje mobilne.

Tym, co sprawia, że możemy z tych rzeczy sprawnie korzystać, jest programowanie. Najprościej mówiąc, programowanie to pisanie instrukcji, dzięki którym działają urządzenia, aplikacje i znane Wam gry komputerowe. To dzięki niemu cały cyfrowy świat jest na wyciągnięcie jednego kliknięcia myszką lub dotknięcia ekranu urządzenia mobilnego.

Jeśli macie wokół siebie osoby, które myślą, że programowanie to coś bardzo skomplikowanego i niedostępnego dla zwykłych ludzi, nikt lepiej od Was nie przekona ich, że nauka programowania może stać się niezwykłą przygodą dla każdego. Nie trzeba mieć też wyszukanych urządzeń cyfrowych, ani nawet dostępu do internetu. Tak naprawdę cały proces programowania rozpoczyna się bez udziału technologii i dostępu do sieci. Potrzebni są ludzie z ciekawymi pomysłami oraz z umiejętnością współpracy i komunikowania się z innymi. Kluczowa jest zdolność stawiania sobie celu oraz jego cierpliwe i konsekwentne realizowanie. Dzięki programowaniu można pomóc rozwiązywać wiele problemów, które nurtują współczesny świat. Odpowiednio zaprogramowane komputery mogą być dużym wsparciem w codziennym funkcjonowaniu zarówno ludzi, jak i wielu instytucji i firm. Zawody przyszłości są nierozerwalnie związane z umiejętnością programowania i kompetencjami, które przy okazji nauki programowania ćwiczymy.

Dobrym sposobem na poznanie podstawowych zasad programowania jest **nauka programowania offline**. Opiera się ona często o znane Wam już proste aktywności, które można wykonywać bez komputerów i innych cyfrowych urządzeń. Jest świetnym sposobem na rozwijanie logicznego myślenia, rozszerzania zainteresowań i umiejętności współpracy z innymi. Jednocześnie może być też źródłem radości i satysfakcji. Dzięki poznaniu podstawowych zasad programowania można szybko rozpocząć pracę z językami programowania, takimi jak Scratch, Python czy Processing. Otwiera to wiele nowych możliwości związanych z tworzeniem animacji, gier, muzyki, instalacji artystycznych. Największą zaletą programowania offline jest to, że może odbywać się wszędzie i o każdej porze: w domu, lesie, ogródku, a nawet na balkonie. Nie ma tutaj żadnych ograniczeń. Do takiej aktywności możecie zaprosić mamę, tatę, babcię, dziadka, a nawet sąsiada. Nasza propozycja jest narzędziem, które sprawdzi się zarówno w domu, podczas wspólnej rodzinnej zabawy, jak i w szkole, ale też w każdym innym wybranym przez Was miejscu.

W całej Europie raz w roku obchodzony jest Europejski Tydzień Kodowania – CodeWeek. Polska jest jednym z liderów tej inicjatywy. W ciągu 16 dni, bo tyle trwa Europejski Tydzień Kodowania, na terenie całej Europy (i nie tylko!) odbywają się różnorodne spotkania, warsztaty i konferencje upowszechniające naukę programowania. Tak wyjątkowy czas wymaga równie wyjątkowej celebracji, a do jego obchodów zaproszeni są wszyscy – bez względu na wiek oraz umiejętności posługiwania się nowymi technologiami. To najlepsza okazja dla tych, którzy jeszcze nie rozpoczęli swojej przygody z programowaniem, żeby spróbować i przekonać się, że naprawdę każdy może to robić. Jeżeli potraficie już programować, możecie też podzielić się swoją wiedzą z innymi. To świetna okazja do zarażenia bliskich i znajomych Waszą pasją.

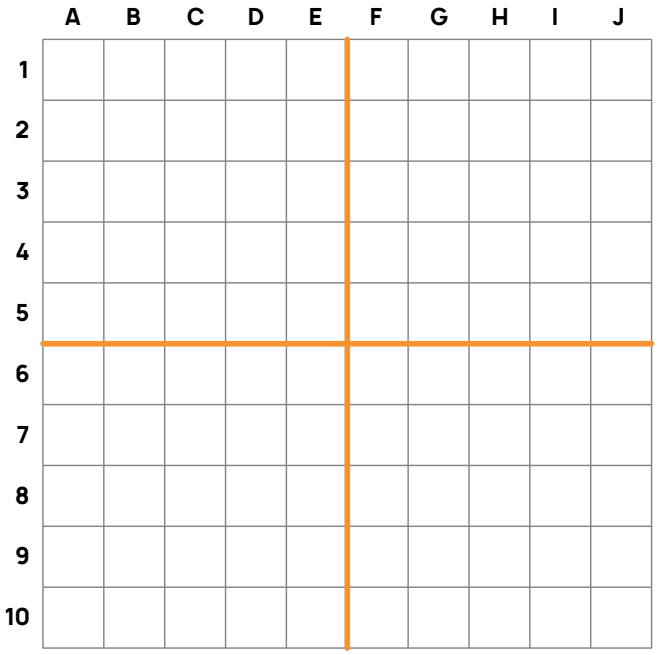
W 2020 roku po raz pierwszy w ośmioletniej historii #CodeWeek Polska nie tylko znalazła się na podium, ale zajęła pierwsze miejsce w tej europejskiej rywalizacji! To ogromny sukces, którego nie byłoby bez zaangażowania nauczycieli, rodziców, szkół, przedszkoli, organizacji pozarządowych, instytucji publicznych czy prywatnych firm. Podczas #CodeWeek2020 na terenie naszego kraju odbyło się aż 20 505 wydarzeń, co oznacza, że inicjatywy związane z programowaniem rozpoczynały się... co minutę! Nie tylko osiągnęliśmy najlepszy wynik w Europie, ale także przebiliśmy nasz zeszłoroczny rekord – a to nie lada sukces. Jest to też powód do wielkiej dumy, tym bardziej że zeszłoroczna edycja CodeWeek odbyła się w okresie pełnym nowych wyzwań i wymagań związanych z pandemią.

Żeby uczcić nasz wspólny sukces i zachęcić kolejne osoby do rozpoczęcia przygody z programowaniem, przygotowaliśmy dla Was niespodziankę – matę i zestaw kolorowych kartoników – która pozwoli Wam rozwijać logiczne myślenie i odkrywać radość z tworzenia. Scenariusze, specjalnie przygotowane z myślą o CodeWeek, wprowadzą Was w fascynujący świat programowania. Zawierają one różnorodne aktywności w formie gier, zabaw i ćwiczeń. Z pewnością każdy znajdzie w nich coś dla siebie oraz będzie mógł rozwijać swoje pasje związane z muzyką, grafiką, łamigłówkami, ćwiczeniami ruchowymi, zabawami językowymi i matematycznymi czy grami planszowymi. Miłośnicy szachów też będą zadowoleni. Przechodząc przez kolejne aktywności, w naturalny sposób poznacie tajniki, którymi rządzi się świat programowania. Poznacie też język używany przez programistów i takie pojęcia, jak: algorytm, sekwencje, skrypt, pętla, system binarny nie będą już dla Was obce.

Nasza mata to kratownica podzielona na 100 pól. Na macie widoczny jest układ współrzędnych pozwalający precyzyjnie określić pozycję każdego pola. Mata zawiera także dwie osie symetrii. Pionowa znajduje się pomiędzy kolumną E i F, a pozioma pomiędzy linią 5 i 6. Do maty dołączone są także kolorowe kartoniki w liczbie 100 sztuk. Są wśród nich następujące kolory: 10 szt. jasnożółtych; 10 szt. pomarańczowych; 10 szt. czerwonych; 10 szt. jasnoniebieskich; 10 szt. granatowych; 10 szt. jasnozielonych; 10 szt. ciemnozielonych; 10 szt. różowych; 10 szt. szarych; 10 szt. czarnych.

Przygotowane zabawy przeznaczone są dla maksymalnie ośmiu uczestników. Poszczególne zadania można realizować samemu, jednak najlepiej rozwiązywać je z innymi, wspólnie przechodząc kolejne etapy w parach. W każdym scenariuszu znajduje się kilka aktywności, które są ze sobą powiązane i wykorzystują wcześniej zdobyte umiejętności. Umieszczone na końcu scenariusza modyfikacje pozwalają na dostosowanie zabaw i gier do Waszych potrzeb i możliwości. Na bazie przygotowanych propozycji można także rozwijać własne pomysły! Ostatni scenariusz zaprasza Was do stworzenia autorskiej gry. Przy jej projektowaniu będziecie mogli wykorzystać wszystkie poznane w czasie pracy z matą narzędzia i sposoby kodowania. Zachęcajcie innych do podejmowania nauki programowania w ramach obchodów CodeWeek z wykorzystaniem stworzonych przez Was gier.

- Plan maty:




Życzymy Wam dobrej zabawy i niezapomnianych wrażeń z obchodów kolejnych edycji Europejskiego Tygodnia Kodowania!

# Scenariusz 1

## Zabawa z kolorami

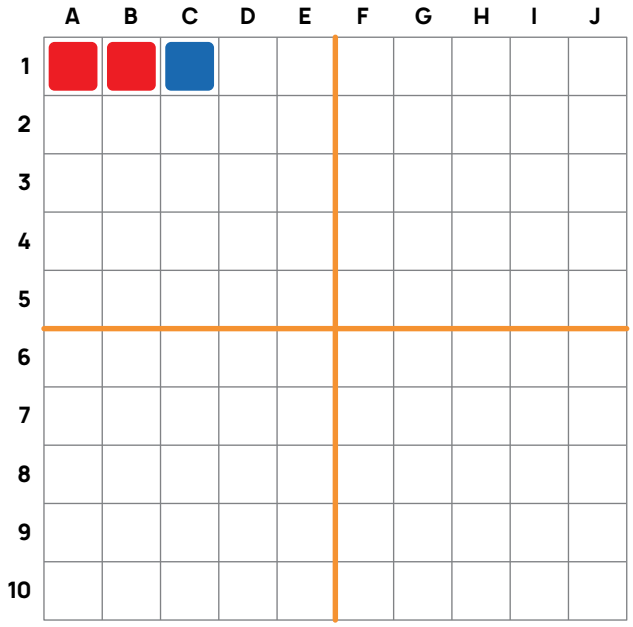
Podczas proponowanych aktywności stworzycie wzory i mozaiki z kolorowych kartoników. W poniższym zadaniu przez wzór rozumiemy pojedynczą linię ułożoną z kartoników. Mozaika powstaje z kolei dzięki połączeniu na macie większej liczby wzorów. Zabawy pozwolą Wam oswoić się ze sposobem układania kartoników: od lewej do prawej i z góry na dół. Pomogą też ćwiczyć pamięć, logiczne myślenie i wyobraźnię. W procesie programowania bardzo pomocne jest dostrzeganie wzorów i schematów. Ułatwiają one poprawne zaplanowanie i napisanie programu.

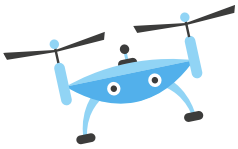
### Materiały

- mata
- kartoniki

**Wprowadzenie**

Waszym pierwszym zadaniem będzie wybranie kartoników w dwóch kolorach i ułożenie na macie prostego wzoru – jak na rysunku:



### Aktywność 1

Podzielcie się kartonikami w taki sposób, aby każdy z Was miał inny zestaw kolorów. Zaprojektujcie kolejne wzory i ułóżcie początek każdego z nich na macie: od lewej do prawej. Do wykonania zadania użyjcie kartoników w dwóch, trzech lub czterech kolorach. Po ułożeniu schematu rozpocznijcie uzupełnianie wzorów. W zależności od liczby osób biorących udział w zabawie zadanie należy kontynuować tak długo, aż kolorami wypełni się przynajmniej pięć pierwszych poziomych linii maty.

### Aktywność 2

Dzięki ułożonym wzorom na naszej macie powstała kolorowa mozaika. Można ją wykorzystać do kolejnej zabawy. Do poszczególnych kolorów kartoników przypiszcie dźwięki (np. czerwony to klaśnięcie, niebieski to pstryknięcie). Jeżeli macie instrumenty (dzwonki, trójkąt itd.), również możecie z nich skorzystać. Kiedy już wszystkie kolory będą miały swój dźwiękowy odpowiednik, odtwórzcie odgłosy zgodnie z kolejnością ich występowania na macie. Rozpocznijcie od kartonika znajdującego się w pozycji A1, w lewym górnym rogu maty. Następnie kierujcie się od lewej do prawej, przechodząc w dół do kolejnych linii. W naszym przykładzie powstanie następujący układ dźwięków: klaśnięcie, klaśnięcie, pstryknięcie, klaśnięcie, klaśnięcie, pstryknięcie itd.

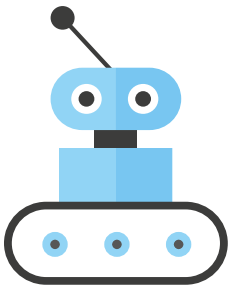
Oprócz dźwięków możecie też sięgnąć do ćwiczeń fizycznych i ruchów określonych części ciała. Czerwony kolor może oznaczać podskok, niebieski przysiad, a zielony – czy inny wybrany kolor – podniesienie prawej ręki. Wszystko zależy od Waszej pomysłowości. Ustalcie ruchy (tak jak wcześniej dźwięki) i wykonajcie wszystkie ćwiczenia odpowiadające kolorowym kartonikom, jakbyście czytali je rząd po rzędzie.

## Aktywność 3

Kolory mają moc przywoływania opowieści. Do kolejnej zabawy wykorzystajcie wcześniejszy wzór lub ułóżcie nowe. Spróbujcie zapamiętać powstałe wzory. Dobrym pomysłem będzie stworzenie zapadających w pamięć opowieści. Przykładowo dla naszego pierwszego wzoru czerwony – czerwony – niebieski wybierzcie dwie czerwone oraz jedną niebieską rzecz i ułóżcie historyjkę lub zabawne zdanie. Im będą śmieszniejsze, tym bardziej zapadną w pamięć. Początek opowieści może wyglądać następująco: Mały, czerwony krasnoludek drapał się w długi, czerwony nos, stojąc pod niebieskim daszkiem z muchomora. Dla kolejnych linii można dodać dalszy ciąg przygód naszego bohatera. Po ułożeniu całej historii spróbujcie ją wspólnie opowiedzieć. Następnie zróbcie zdjęcie mozaiki, aby utrwalić cały wzór, i usuńcie kartoniki z maty. Osoba słuchająca kolejnych części historii ma za zadanie odtworzyć układ kolorów na macie. Po zakończonym ćwiczeniu sprawdźcie ułożony wzór z tym, który znajduje się na zdjęciu.

**Modyfikacje**

- Każdy może wybrać kartonik w ulubionym kolorze i dodatkowo – jeśli jest na to czas – opowiedzieć, dlaczego właśnie ten jest jego ulubionym. Z czym jest związany? Z jakim przedmiotem, wspomnieniami, odczuciami, miejscami się kojarzy i dlaczego?
- W ułożonych wzorach można celowo wprowadzać błędy. Jedna osoba zamyka oczy, w tym czasie druga zamienia układ kolorów. Po otworzeniu oczu uczestnik zabawy stara się wskazać, gdzie zostały wprowadzone zmiany.
- Z ułożonej mozaiki na macie można wyjąć pojedyncze kartoniki. Osoby, które nie tworzyły wzorów, powinny je uzupełniać.
- Wzory składające się z dwóch kolorów można układać w co drugim rzędzie. W pustej linii ułóżcie takie same wzory jak w wersie u góry, tylko z zamianą kolorów, czyli jeśli używaliście wzoru czerwony – czerwony – niebieski, to w pustej linii znajdą się kartoniki w układzie niebieski – niebieski – czerwony.
- Przy pomocy kolorowych kartoników ułożonych w jednej linii można spróbować zakodować ulubione miejsca, potrawy, bajki, gry, bohaterów lub dyscypliny sportowe. Przykładowo w kategorii bohater można ułożyć wzór niebieski – czerwony – czerwony, który przedstawia Supermana, a w kategorii miejsce: wzór żółty – niebieski – niebieski, który przedstawia brzeg morza.
- Poszczególnym kolorom można nadać wartości liczbowe: niebieski – 5, czerwony – 10, zielony – 15 itd. Należy sprawdzić, w której linii mamy największą sumę. Można się zastanowić, co zrobić, żeby dana linia miała największą sumę albo dwie lub więcej linii miało taką samą wartość.



# Scenariusz 2

## Pikselowe obrazy

Nasza mata to doskonałe narzędzie do tworzenia grafik. Każdy kolorowy kartonik reprezentuje jeden piksel, czyli punkt wyświetlany na ekranie monitorów i urządzeń mobilnych. Kompozycja pikseli tworzy obraz. W czasie aktywności przekonacie się, skąd komputery wiedzą, gdzie ma pojawić się dany piksel. Poznacie także osie symetrii na naszej macie oraz dowiecie się, czym jest „duszek".

### Materiały

- mata
- kartoniki
- kartka lub kartonik
- duszki (wykonane w ramach scenariusza 2)
- ołówek
- linijka
- mazaki lub kredki
- plan maty (dostępny w załączniku)

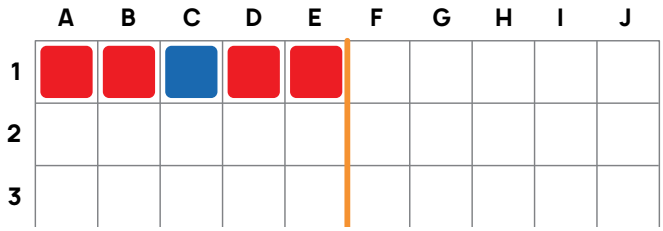
**Wprowadzenie**

Zwróćcie uwagę, że u góry maty, wzdłuż pierwszego wiersza, znajduje się linia liter, a po lewej stronie – pionowy rząd liczb. Być może znacie ten układ z gier takich jak warcaby, szachy lub statki. Jest to układ współrzędnych, które pozwalają dokładnie określić położenie każdej kratki na macie.

Połóżcie jeden kartonik na dowolnym polu maty i sprawdźcie, jaką będzie miał pozycję. Jeżeli umieścicie go w lewym górnym rogu, jego pozycję będzie można określić jako A1, jeśli przesuniecie go w dół – B1, a jeśli w prawo – A2. Zauważcie, że każde pole na macie ma swoją unikalną nazwę.

## Aktywność 1

Mamy do dyspozycji sto kolorowych kartoników i jest to dobry moment, aby wykorzystać je wszystkie. Zaprojektujcie grafikę, która będzie wytworem Waszej wyobraźni. Zastanówcie się, co chcecie przedstawić. Niech to będzie coś, co lubicie i jest Wam bliskie. Razem rozłóżcie komplet kolorowych kartoników. Jeśli chcecie, do projektowania grafiki możecie użyć planu maty i kredek lub mazaków. Pamiętajcie, aby wspólnie ustalić wygląd grafiki. Kiedy będziecie już gotowi, ułóżcie z kartoników swój projekt na macie. Sprawdźcie, czy udało Wam się osiągnąć zaplanowany efekt i wprowadźcie ewentualne zmiany. Po ułożeniu zastanówcie się, jak zapisać kod obrazka. Skorzystajcie z układu współrzędnych na macie, czyli liter i liczb. Zapiszcie kod obrazka w taki sposób, aby mógł zostać odtworzony przez inne osoby. Przykładowy kod obrazka znajduje się poniżej:




Kod obrazka: niebieski: C1, czerwony: A1, B1, D1, E1.

## Aktywność 2

Ułożona grafika może posłużyć do kolejnej zabawy. Niech jedna osoba wybierze dowolne pole na macie (np. B1) i nie mówi o tym nikomu. Aby odgadnąć wybrany kwadrat, pozostali mogą zadawać pytania zamknięte, czyli takie, na które można odpowiedzieć „tak" lub „nie". Zabawa polega na jak najszybszym odgadnięciu położenia wybranego pola. Przed przystąpieniem do zabawy ustalcie, gdzie jest góra, dół, prawa i lewa strona maty. Przykłady pytań: *Czy poszukiwane miejsce znajduje się na kolorze czerwonym? Czy ukryte pole znajduję się z lewej strony niebieskiego kartonika? Czy ukryte pole znajduję się pod, nad, z lewej, z prawej strony pozycji B2?*

## Aktywność 3

Zacznijcie zabawę z pustą matą. Co mogą oznaczać **różowe linie**, które pionowo i poziomo przebiegają przez matę? Zajmijcie się najpierw linią pionową przebiegającą pomiędzy rzędami E i F. **To oś symetrii**. Dzieli ona matę na dwie części: lewą i prawą. Ułóżcie po dwa lub cztery kartoniki po lewej stronie osi symetrii. Następnie po jej prawej stronie ułóżcie kartoniki w tych samych kolorach tak, aby stanowiły odbicie lustrzane tych z lewej.

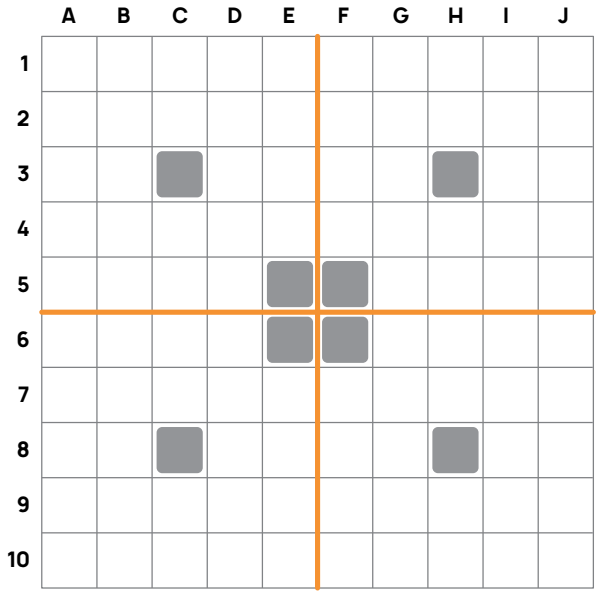
Jeżeli macie odpowiednio duże lustro, możecie przyłożyć je na osi symetrii, aby odbijało lewą stronę maty. W odbiciu zobaczycie, jak kartoniki powinny zostać ułożone po prawej stronie osi.

Co przypomina taki układ kwadratów? Gdzie w przyrodzie, domu, mieście można znaleźć podobne układy z jedną osią symetrii? Spróbujcie wymienić kilka przykładów (np. motyl, ptak, a także niektóre kwiaty).

Pomiędzy liniami 5 i 6 mamy drugą oś symetrii. Dzieli ona matę na górną i dolną część. Spróbujcie tego samego ćwiczenia z tą osią symetrii – ułóżcie wzór na górnej części maty, a następnie jego symetryczny odpowiednik na dolnej.

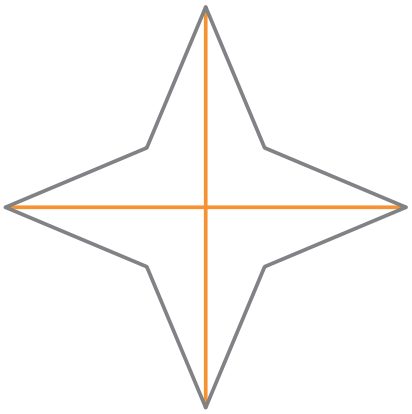
Co się stanie, kiedy jednocześnie ułożymy symetrię z dwoma osiami? Jak będą rozmieszczone kartoniki? Rozłóżmy kartoniki najpierw w lewej górnej części maty, a następnie stwórzmy symetryczny obraz w pozostałych częściach: prawej górnej, lewej dolnej i prawej dolnej.

- Przykład z dwoma osiami symetrii:

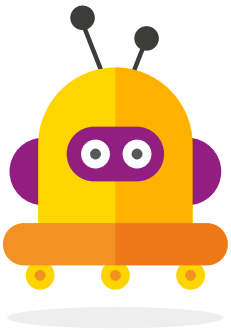



## Aktywność 4

- Symetryczny duszek:



Skoro już wiemy, jak z wykorzystaniem osi symetrii tworzyć symetrię, możemy stworzyć też swoje duszki. Duszek (ang. *sprite*) to obiekt znajdujący się na macie, dla którego będziemy wymyślać różne polecenia. Rozmiar duszka powinien być dostosowany do wielkości jednego pola na macie. Ciąg poleceń to przepis na zachowanie duszka. Mówi on o tym, czy duszek ma się poruszać w lewo, w prawo, w górę czy w dół. W językach programowania takie przepisy nazywamy skryptami. Duszki, jako programowane obiekty, znajdziecie także podczas zabaw z językiem programowania **Scratch**. Ponieważ w pierwszym kroku będziemy programować duszki na macie przy pomocy kierunków (strzałek), muszą one być symetryczne. Na przygotowanych wcześniej czystych kartonikach narysujcie ołówkiem dwie linie symetrii (jak na macie) i zaprojektujcie swoje oryginalne duszki, używając kredek lub mazaków.



**Modyfikacja**

- Ułóżcie na macie napis CodeWeek, zróbcie zdjęcie i opublikujcie je na codeweekowym padlecie.

# Scenariusz 3

## Wzór

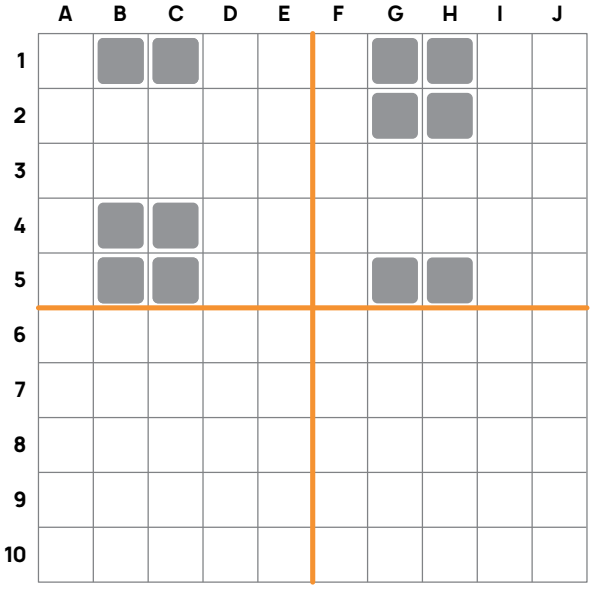
**Wzory i schematy** są obecne w przyrodzie, architekturze i codziennym życiu. Najczęściej spotykacie się z nimi na lekcjach matematyki. Zabawy pomagają dostrzegać zależności oraz wzory. Dzięki proponowanym aktywnościom będziecie mogli poćwiczyć ich dostrzeganie i tworzenie wzorów.

### Materiały

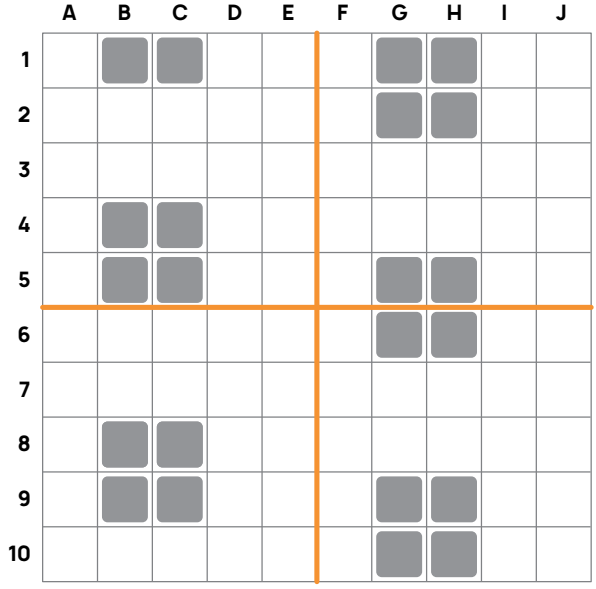
- mata
- kartoniki
- plan maty (dostępny w załączniku)
- mazaki, kredki lub ołówki

**Wprowadzenie**
Podczas wykonywania tego zadania nie interesują nas kolory kartoników. Zwróćcie uwagę, że po drugiej stronie kartoniki są takie same. Ułóżcie poniższy wzór, korzystając właśnie z tej jednakowej strony kartoników. Następnie z ich pomocą stwórzcie dalszy ciąg wzoru. Gdzie i dlaczego należy położyć kolejne kartoniki?

- Prezentowany wzór:




- Rozwiązanie:

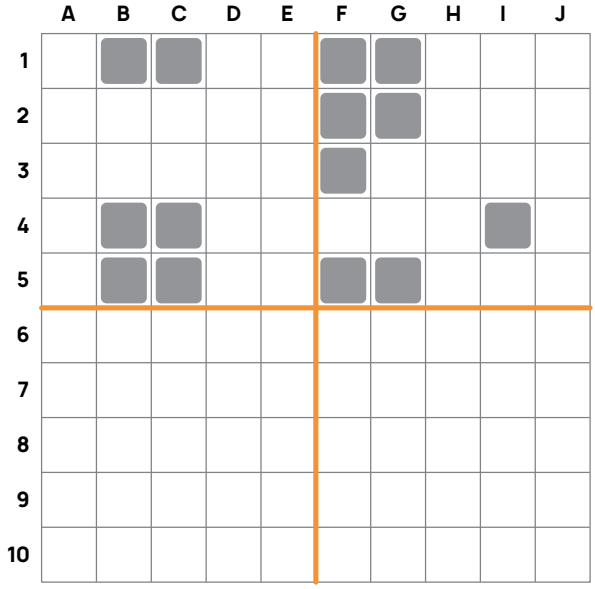



## Aktywność 1

Ułóżcie na macie wzór zgodnie z podanymi współrzędnymi. Jeśli jest Was więcej, jedna osoba może dyktować pozycje, a pozostali będą układać kartoniki na macie:

**B1, C1, F1, G1, F2, G2, F3, B4, C4, I4, B5, C5, F5, G5**

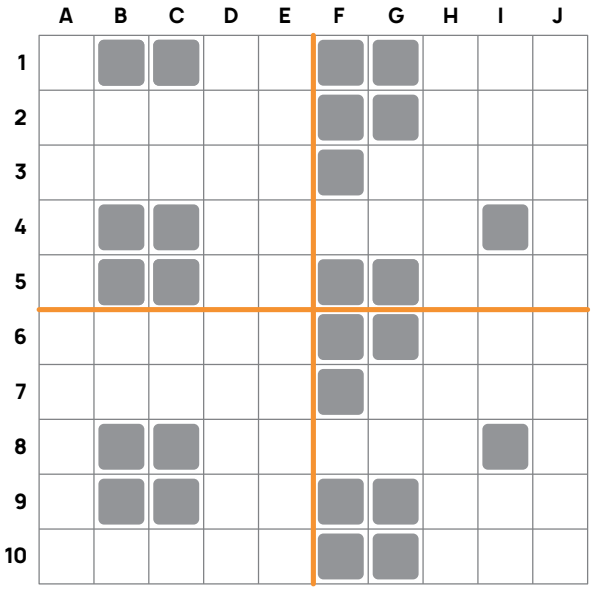
- Rozwiązanie:



## Aktywność 2

Sprawdźcie, czy odkodowany układ kwadratów jest prawidłowy. Jeśli tak, zastanówcie się, jak ten wzór można ułożyć w dalszej kolejności. Spróbujcie odnaleźć powtarzalny schemat. Zastanówcie się, w jakich miejscach należy położyć kartoniki, aby zachować ten układ. Jeżeli macie problem z dostrzeżeniem wzoru, przyjrzyjcie się dokładnie linii nr 5 na macie. Odnajdźcie na mapie drugą linię, w której układ kartoników jest taki sam. W naszym przypadku jest to linia nr 1. W dalszej kolejności ustalcie, jaki układ kartoników znajduje się pod linią nr 1 (czyli w linii nr 2). Taki sam układ powtórzcie w linii nr 6. Następnie w podobny sposób postępujcie z kolejnymi liniami. Układajcie wzór, aż zapełnicie całą matę.

- Rozwiązanie:



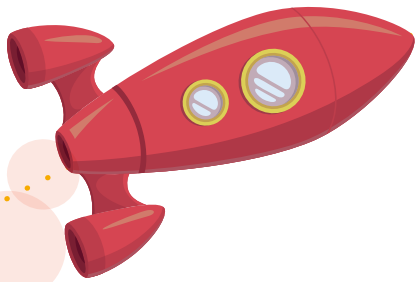

## Aktywność 3

Kiedy poznacie już zasadę tworzenia wzorów, zaprojektujcie własne, w których jest zachowany schemat. Zadaniem pozostałych osób będzie uzupełnienie tych wzorów do końca maty, jak w aktywności 1. Na początek zaprojektujcie wzory przy pomocy kart z planem maty oraz pisaków, kredek lub ołówka. Po przygotowaniu swoich schematów podajcie ich współrzędne pozostałym uczestnikom (pamiętajcie, aby podawać je precyzyjnie, np. A1, C5), tak aby mogli oni ułożyć początek wzoru na macie. Gdy go ułożą, ich zadaniem będzie odtworzenie jego dalszej części w taki sposób, aby zachować schemat i wypełnić nim całą matę.

**Modyfikacje**

- We wzorach można skorzystać z różnych kolorów, tak aby to również one były elementem powtarzającego się układu. Wtedy przy tworzeniu wzoru, podając konkretne pozycje, należy także zaznaczyć ich kolor.

- Wzór może być kontynuowany również poza matą – w górę, w dół, w lewo i w prawo. Jako wypełnienie pustych pól lub narzędzie do mierzenia odległości mogą posłużyć kartoniki w wybranych kolorach.



# Scenariusz 4

## Labirynt 1

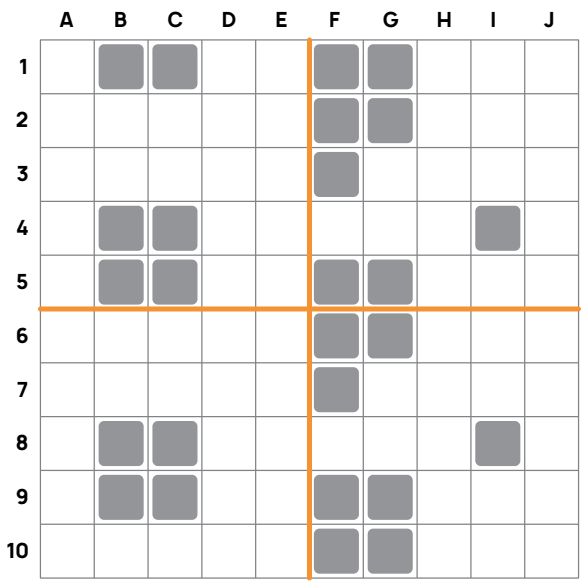
Przyszedł czas, aby sięgnąć po duszki zaprojektowane przez Was w scenariuszu 2. Będziecie tworzyć dla nich proste instrukcje, czyli **skrypty**. Najpierw będą to wskazówki w formie ustnej, a następnie dowiecie się, jak je poprawnie zapisać. Zapis instrukcji (skryptu) to kod, który określa, jak ma się zachowywać duszek. Czasem kody stają się bardzo długie i skomplikowane. Żeby je uprościć, stosuje się **pętlę**. Pętla sprawia, że to samo zachowanie duszka może być powtarzane potrzebną liczbę razy. Dzięki niej nasza instrukcja (skrypt) staje się krótsza.

### Materiały

- mata
- kartoniki
- karteczki samoprzylepne lub gotowe kartoniki ze strzałkami
- duszki (wykonane w ramach scenariusza 2)

## Aktywność 1

Do wykonania tej aktywności wykorzystamy jeden ze wzorów stworzonych w ramach poprzedniego scenariusza. Przygotujcie poniższą planszę:




Nadajcie imię swojemu duszkowi. Połóżcie go w wybranym wolnym miejscu na macie (np. E3). Duszek będzie się poruszał po macie dzięki Waszym poleceniom. Będą to nazwy kierunków: prawo, lewo, góra, dół. Warto sprawdzić, czy wszyscy jesteście pewni, gdzie znajdują się góra, dół oraz lewa i prawa strona maty. Jeżeli potrzebujecie, możecie oznaczyć kierunki karteczkami samoprzylepnymi – może to być pomocne, jeśli patrzycie na matę z różnych stron. Przy pomocy nazw kierunków poprowadźcie duszka przez labirynt. Jedna osoba podaje ruchy, jakie musi wykonać duszek. Pozostali śledzą poprawność jego poruszania się. Jeżeli prowadzący duszka celowo popełni błąd i wprowadzi go na pole z kartonikiem, pozostałe osoby mówią „stop". Wtedy następna osoba będzie mogła poprowadzić duszka po labiryncie.

## Aktywność 2

Do tej pory polecenia dla duszka miały formę ustną. Takie polecenia nazywamy **sekwencjami**. Teraz dokonacie zapisu sekwencji. Spośród kartoników wybierzcie jeden zielony i jeden czerwony. Zielony będzie oznaczał początek, a czerwony koniec Waszej instrukcji. Podobnie wyglądają instrukcje w **Scratchu Juniorze**, które najczęściej zaczynają się zieloną flagą i kończą czerwonym klockiem „stop". Do zapisu poleceń dotyczących poruszania się duszka posłużą strzałki wskazujące właściwe kierunki ruchu – przygotujcie je wcześniej na karteczkach. Każda strzałka oznacza, że duszek będzie poruszał się o jedno pole we wskazanym przez nią kierunku. Skrypt układamy od lewej do prawej strony.

Skorzystajcie z maty z kartonikami i duszkiem z aktywności 1. Wybierzcie pole, do którego chcecie doprowadzić duszka. W naszym przykładzie to J7. Z zielonego i czerwonego kartonika oraz strzałek ułóżcie instrukcję poruszania się duszka. Poprawność instrukcji najlepiej sprawdźcie we dwójkę. Jedna osoba odczytuje polecenie ze skryptu, a druga wykonuje je, przesuwając duszka na macie. Wtedy krok po kroku można łatwo zweryfikować poprawność przygotowanego kodu. Jeśli kod został napisany poprawnie, przyjrzyjcie mu się dokładnie. Sprawdźcie, czy w Waszej instrukcji powtarzają się jakieś polecenia – np. następują po sobie trzy strzałki w prawo lub trzy strzałki w dół. Jeśli tak, zastanówcie się, jak można skrócić taki zapis.

Przykładowo, jeżeli mamy trzy strzałki w prawo, to wiemy, że ruch duszka w prawo ma powtórzyć się kolejno trzy razy. Dlatego ten ruch możemy zapisać

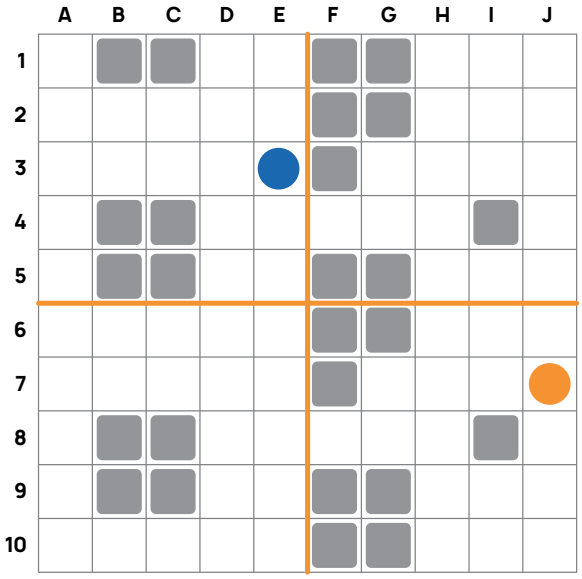
przy pomocy cyfry 3, która wskazuje liczbę strzałek, oraz strzałki, która mówi o kierunku poruszania się duszka. Potrzebne są nam do tego dwie karteczki: jedna z cyfrą 3 i jedna ze strzałką w prawo.
Oto przykład: zapis z trzema strzałkami i zapis skrócony:

→→→ i 3→

Oba zapisy oznaczają to samo.

Teraz czas na zastosowanie pętli w ułożonych przez Was kodach. Przykładowe instrukcje mogą wyglądać tak:

- Mata z duszkiem (niebieski, pole: E3) i miejscem docelowym (pomarańczowy, pole: J7)




- Przykładowa sekwencja dla duszka:
  (A – podstawowy, B – z wykorzystaniem pętli)

**A** ↓→→→↓↓↓→→

**B** ↓3→3↓2→

Zauważcie, że istnieje więcej niż jedno rozwiązanie.

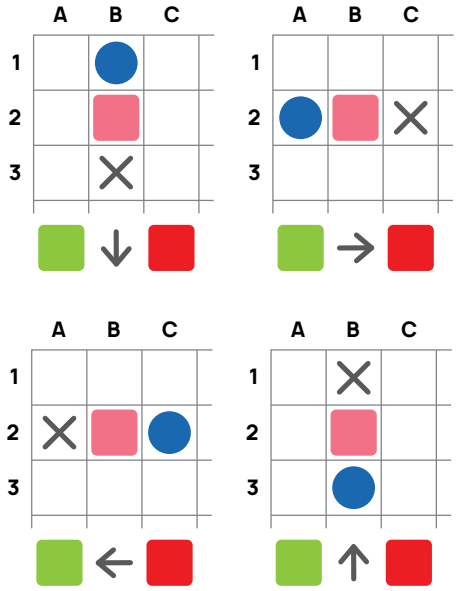
- Alternatywna droga dla duszka:

**A** ↓↓↓↓↓→→→↑→→

**B** 5↓3→↑2→

## Aktywność 3

W naszym przykładzie wzoru na macie są dwa samotne kartoniki (I4, I8). Jeżeli w wybranym przez Was takich nie ma, dołóżcie dwa kartoniki na macie w taki sposób, aby nie dotykały innych. Wyobraźcie sobie, że samotne kartoniki „bardzo chcą dołączyć" do pozostałych. Waszym zadaniem będzie im w tym pomóc. Potrzebny do tego będzie nasz duszek. Może on przesuwać pojedyncze kartoniki w sposób zgodny z poniższą ilustracją:




✕ – miejsce docelowe kartonika

● – duszek ■ – kartonik

Przykładowa instrukcja (skrypt) dla dosunięcia kartonika znajdującego się na pozycji I4 do innych kartoników, czyli na pozycję F4, może wyglądać tak (zwróćcie uwagę, że w zapisie została zastosowana pętla; liczba zawsze jest przed strzałką, której dotyczy):

↓3→↑2→↓3←

**Modyfikacje**

- Spróbujcie ułożyć najkrótszą i najdłuższą możliwą drogę dla duszka.

- Możecie też skorzystać z podziału maty na ćwiartki, aby zawęzić liczbę pól, po których porusza się duszek.

# Scenariusz 5

## Sudoku

**Sudoku** to klasyczna łamigłówka. Dzięki niej rozwijacie logiczne myślenie, planowanie, umiejętność współpracy. Przy tworzeniu sudoku mogą pojawiać się błędy, które należy dostrzec i poprawić. Taki proces w programowaniu nazywamy **debugowaniem**. Proponowana zabawa pozwala zrozumieć, czym jest algorytm. **Algorytm** to sposób postępowania, zawsze prowadzący do osiągnięcia określonego celu. W naszym przypadku będzie to rozwiązanie łamigłówki.

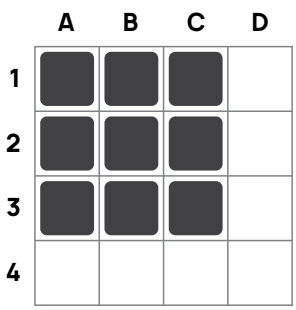
### Materiały

- mata
- kartoniki
- plan maty (dostępny w załączniku)
- ołówek
- karteczki samoprzylepne lub etykiety z cyframi (0–9)
- dwie kostki do gry

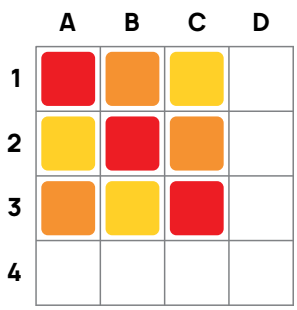
**Wprowadzenie**

Sięgnijcie po czarne kartoniki i ułóżcie z nich kwadrat o wymiarach **3 × 3**. Zacznijcie od pola A1. Następnie wybierzcie dziewięć kartoników – po trzy w jednym kolorze (np. trzy czerwone, trzy pomarańczowe, trzy żółte). Wszystkie wybrane kolorowe kartoniki ułóżcie na czarnych w taki sposób, aby zarówno w linii poziomej, jak i pionowej nie powtarzał się żaden kolor.

- Plansza do aktywności



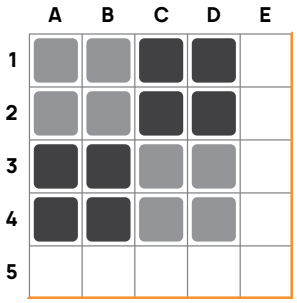

- Przykładowe rozwiązanie



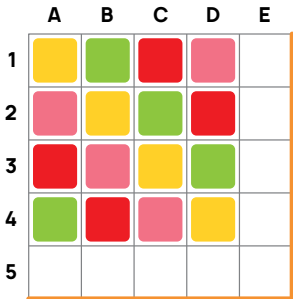

## Aktywność 1

Z czarnych i szarych kartoników ułóżcie kwadrat o wymiarach **4 × 4**, zgodnie z poniższą ilustracją:

- Plansza do aktywności




- Przykładowe rozwiązanie




Następnie wybierzcie po cztery kartoniki w czterech kolorach. Ułóżcie je w taki sposób, aby w każdym kwadracie ułożonym z czterech kartoników czarnych lub szarych każdy kolor znalazł się jeden raz. Kolory nie mogą się powtarzać w liniach poziomych i pionowych czarno-szarego kwadratu.

Przykład rozwiązania znajdziecie na ilustracji u góry. Zastanówcie się – czy istnieje tylko jedno możliwe rozwiązanie? Ułóżcie więcej propozycji i porównajcie je ze sobą. Czy jest coś, co zwraca w tych układach Waszą uwagę? Czy potraficie znaleźć taki sposób, który zawsze zakończy się sukcesem? Zauważcie, że w przypadku zaproponowanego rozwiązania kolory kartoników układają się z góry na dół w odpowiedniej kolejności. W kolumnie A od pozycji A1 kolory układają się w następującym szeregu: żółty – różowy – czerwony – zielony. W kolumnie B szereg ten zaczyna się od pozycji B2, w kolumnie C od pozycji C3, a w kolumnie D od D4. To właśnie ten sposób ułożenia umożliwia stworzenie algorytmu, który pozwoli na rozwiązanie tej łamigłówki.

## Aktywność 2

W tej aktywności ułożymy klasyczne sudoku **9 × 9**. Zanim zaczniecie, stwórzcie legendę. Przypiszcie każdemu kolorowemu kartonikowi **cyfrę od 1 do 9**. Przykładowa legenda może wyglądać tak:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |

- Możecie ją ułożyć obok maty. Będzie pomocna w dalszych zadaniach.

Korzystając z poniższego schematu, ułóżcie kolorowe sudoku. Liczby zastąpcie kartonikami zgodnie z przyjętą legendą. Wartości zero to puste pola. Uzupełnijcie luki odpowiednimi kartonikami tak, aby w pionie i poziomie nie powtarzał się żaden kolor.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 0 | 6 | 5 | 0 | 8 | 4 | 0 | 0 | |
| 2 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 3 | 0 | 8 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | |
| 4 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | |
| 5 | 9 | 0 | 0 | 8 | 6 | 3 | 0 | 0 | 5 | |
| 6 | 0 | 5 | 0 | 0 | 9 | 0 | 6 | 0 | 0 | |
| 7 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 4 | |
| 9 | 0 | 0 | 5 | 2 | 0 | 6 | 3 | 0 | 0 | |
| 10 | | | | | | | | | | |

## Aktywność 3

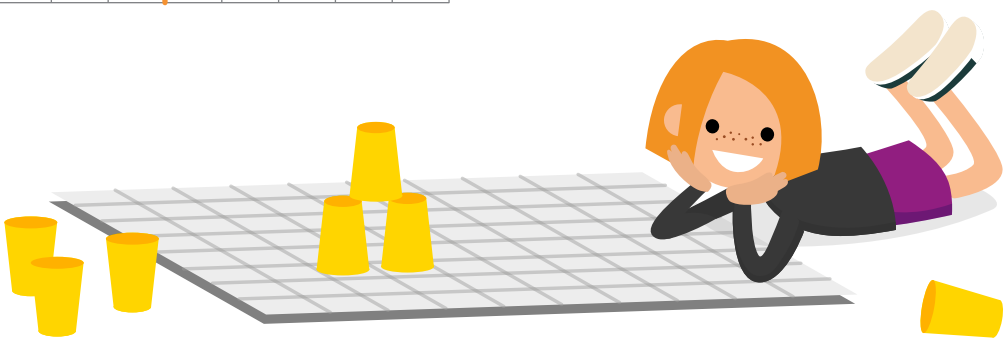
Na karteczkach wypiszcie cyfry od 1 do 9, tak aby każda cyfra powtarzała się 9 razy. W sumie będziecie mieli 81 karteczek. Wykorzystajcie kolorowe sudoku z aktywności 2. Ułóżcie na nim przygotowane karteczki według wcześniejszej legendy. Następnie wykonajcie rzut dwoma kostkami do gry. Zsumujcie liczbę oczek. Znajdźcie na macie sąsiadujące ze sobą liczby, których suma będzie liczbą wyrzuconych oczek. Spróbujcie znaleźć jak najwięcej rozwiązań.

- Przykład: jeżeli wyrzucimy dwa razy po sześć oczek, to otrzymamy liczbę 12. Jeśli mamy na macie poniższy układ liczb, rozwiązanie może wyglądać następująco:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | 5 | 3 | 2 | 1 | 4 | 7 | 8 | 6 | 9 | |
| 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 7 | 1 | 9 | 8 | 6 | |
| 4 | 3 | 2 | 5 | 7 | 1 | 4 | 6 | 9 | 8 | |
| 5 | | | | | | | | | | |

**Modyfikacja**

- W układzie 4 × 4 możecie przygotować dla siebie niekompletne sudoku. Ułóżcie tylko część kartoników i zaproście innych do uzupełnienia Waszych projektów. To samo możecie zrobić z układem 9 × 9.



# Scenariusz 6

## Głoski, litery, wyrazy

Do tej pory bawiliście się kolorami i cyframi. Tym razem sięgniecie po litery. Litera jest graficznym obrazem głoski. Rozróżniamy samogłoski i spółgłoski. Oznacza to, że także język jest umownym kodem, którego używamy na co dzień.

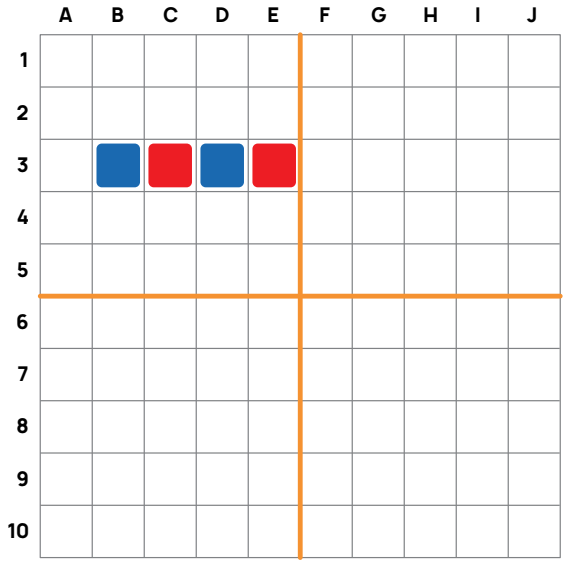
### Materiały

- mata
- kartoniki
- plan maty (dostępny w załączniku)
- ołówek

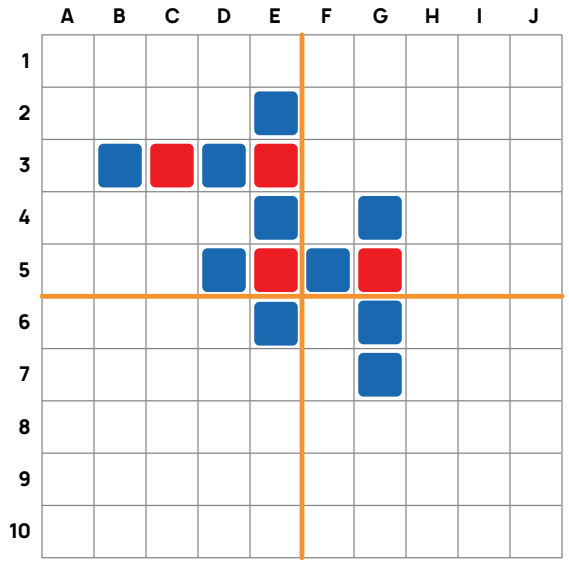
**Wprowadzenie**

Pamiętacie wszystkie samogłoski: *a, e, o, i, u, ó, ą, ę, y*? Pozostałe głoski w wyrazach to spółgłoski. Do tej zabawy będziecie potrzebować wszystkich niebieskich i czerwonych kartoników. Wybierzcie dowolny czteroliterowy wyraz i ułóżcie z kartoników jego schemat głoskowy na macie. Przypomnijcie sobie, jakim kolorem określaliście w szkole samogłoski, a jakim spółgłoski. Samogłoski są czerwone, a spółgłoski niebieskie. Możecie ułożyć wybrany wyraz w dowolnym miejscu na macie, ale pamiętajcie, żeby układać go od lewej do prawej i z góry na dół. Jeśli wybierzecie np. wyraz *raki*, to wzór na macie będzie wyglądał jak poniżej. Jakie inne wyrazy jeszcze pasują do ułożonego wzoru? Spróbujcie znaleźć jak najwięcej przykładów, np. *rama, gama, boli, zupa*.

- Schemat głosek wyrazu raki:




- Schemat głosek wyrazów tworzących krzyżówkę:



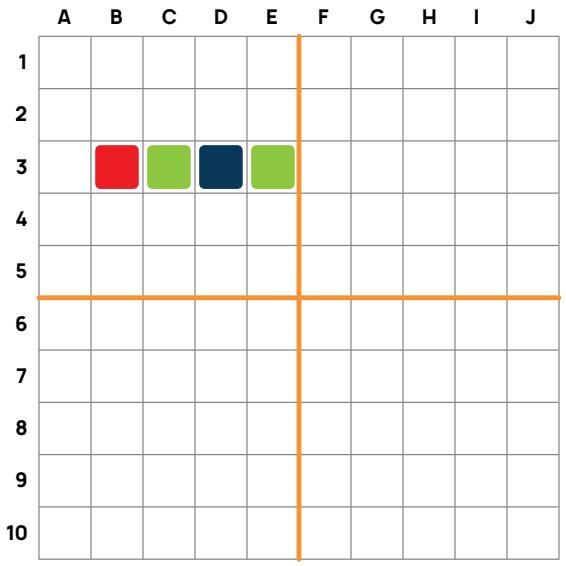

## Aktywność 1

Teraz spróbujcie stworzyć krzyżówkę z wyrazów. Mogą one mieć różną liczbę głosek. Na początek ułóżcie kolorowe kartoniki jak na powyższej ilustracji. Spróbujcie dopasować wyrazy do tego układu tak, aby zgadzały się w nim samogłoski i spółgłoski. W pozycji E2 z góry nad dół może być wyraz *pisak*, a w pozycji D5 wyraz *mata*, z kolei w pozycji G4 wyraz *kask*. Znajdźcie swoje przykłady pasujących wyrazów. Teraz spróbujcie ułożyć własną krzyżówkę, w której wykorzystacie wszystkie niebieskie i czerwone kartoniki.

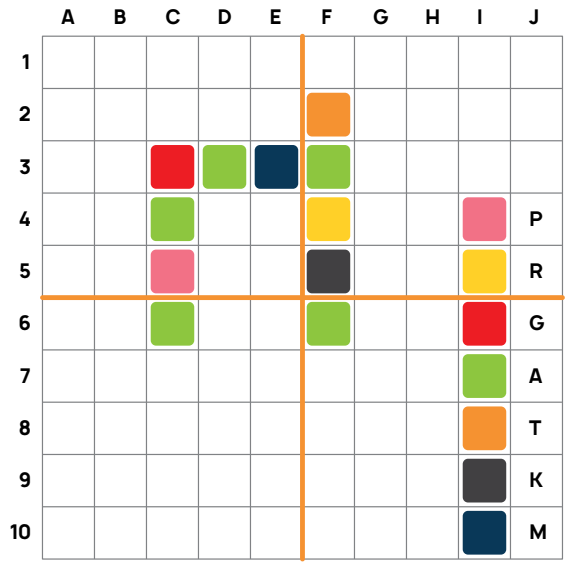
## Aktywność 2

W tym ćwiczeniu ułóżcie krzyżówkę, w której każdy kolor będzie odpowiadał wybranej przez Was literze. Dla ułatwienia stwórzcie legendę. Najczęściej występuje ona na mapach i planach, gdzie jest opisem użytych symboli. W naszym przypadku będzie wskazywać, które kolory zastępują jakie litery. Stworzycie ją w trakcie aktywności. Na macie w pionie lub poziomie ułóżcie wybrany czteroliterowy wyraz. W przykładzie poniżej najpierw ułożono wyraz *gama*. Kolor czerwony to litera *g*, jasnozielony to litera *a*, a granatowy to litera *m*. W ten sposób powstał początek naszej legendy. Zapiszcie ją przy pomocy karteczek samoprzylepnych i kolorowych kartoników. Do słowa *gama* dopasujcie w pionie inny wyraz, który będzie zgodny z legendą. W naszym przykładzie na pozycji C4 został dołożony wyraz *gapa*. Tym samym pojawiła się nowa litera, którą trzeba dopisać do legendy. Kontynuujcie dobieranie wyrazów i tworzenie legendy do momentu, aż wyczerpiecie wszystkie pomysły i możliwości.

- Słowo gama ułożone z kolorowych kartoników:



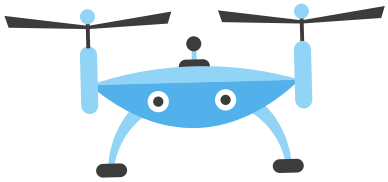

- Układ słów ułożonych z kartoników wraz z legendą:




## Aktywność 3

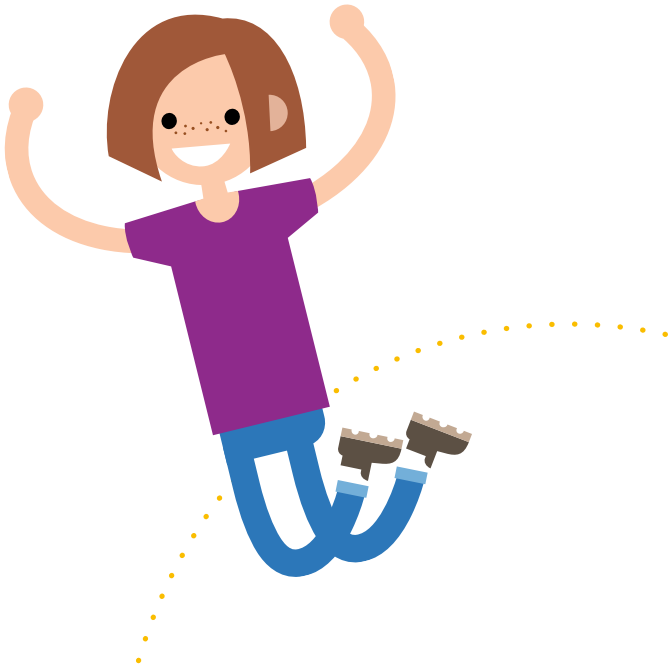
W linii nr 10 ułóżcie rząd czarnych kartoników. Wybrana osoba układa na macie z kolorowych kartoników wybrany wyraz. Pamiętajcie, żeby każda litera – podobnie jak w poprzedniej aktywności – była oznaczona unikalnym kolorem. Zadaniem osób biorących udział w zabawie jest odgadnięcie, jaki wyraz został ukryty pod kolorami. Pierwsza osoba odgadująca wyraz podaje jedną literę. Jeżeli ta litera znajduje się w wyrazie, może podać kolejną. Jeżeli nie, traci kolejkę, a jeden czarny kartonik jest zabierany.

Zabawę wygrywa osoba, która odgadnie dany wyraz, podczas gdy na macie w dalszym ciągu będzie co najmniej jeden czarny kartonik. Jeśli nikt nie zgadnie wyrazu i wszystkie czarne kartoniki zostaną zebrane, zabawę wygrywa osoba układająca wyraz.



**Modyfikacje**

- Można się umówić, że podawane wyrazy należą do jakiejś kategorii: rośliny, rzeczy, imiona.
- Można pobawić się w tworzenie **palindromów**, czyli słów i wyrażeń brzmiących tak samo, gdy są czytane od lewej do prawej i prawej do lewej. Przykłady palindromów: *oko, kok, bób, sos*.
- Proponowane słowa mogą zaczynać się na pierwszą literę wylosowaną z alfabetu. Jedna osoba zaczyna recytować alfabet – wypowiada na głos litery „x", „y", „z", a następnie kontynuuje zaczynając od „a", „b", „c" – w pamięci. Kiedy druga osoba mówi „stop", pierwsza podaje literę alfabetu, na której się zatrzymała.
- Stwórzcie układ słów, który zawiera w sobie hasło *CodeWeek*.
- Z kolorowego układu słów na macie powstał labirynt. Zaznaczcie wejście do labiryntu i wyjście z niego. Zaprogramujcie strzałkami duszka, aby przeszedł przez labirynt.



# Scenariusz 7

## Szyfrowanie

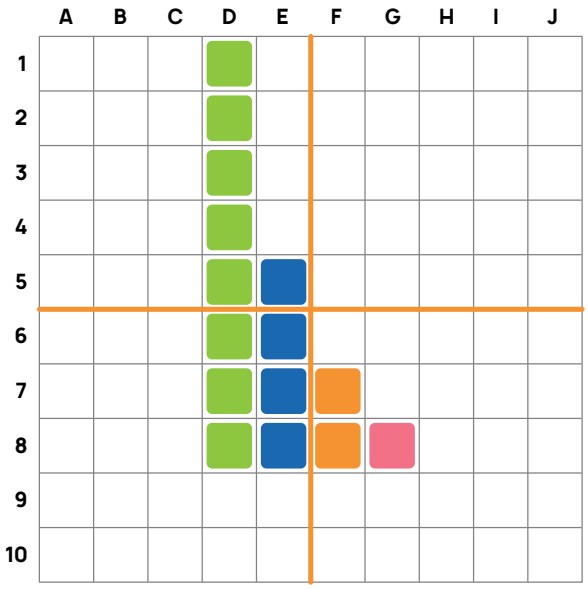
Przyszedł czas, aby w czasie zabawy odkryć, w jaki sposób działają komputery. Być może wiecie już, że posługują się one systemem dwójkowym, czyli binarnym. **System binarny** wykorzystuje tylko cyfry 0 i 1, które zajmują w pamięci komputera konkretne miejsca. Wiecie, że komputery mają pamięć o różnej wielkości. Najmniejszą jednostką pamięci jest bit. Pozwala on na przechowanie w pamięci komputera jednego zera lub jednej jedynki. Z kolei 8 bitów to jeden bajt. W czasie kolejnej aktywności wykorzystacie zera i jedynki do kodowania liter. Nauczycie się też prostego szyfrowania.

### Materiały

- mata
- kartoniki lub karteczki samoprzylepne
- ołówek, mazak lub kredka

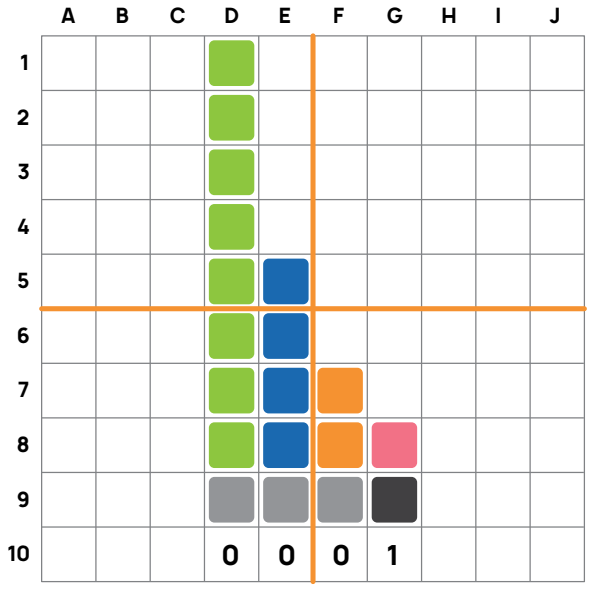
**Wprowadzenie**

Wybierzcie osiem kartoników w zielonym kolorze, cztery w niebieskim, dwa w pomarańczowym i jeden różowy. Ułóżcie na macie wzór zgodnie z poniższą instrukcją:



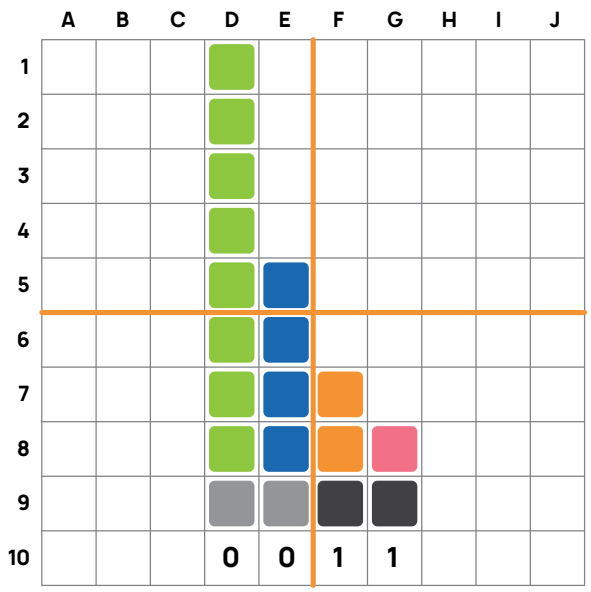

## Aktywność 1

Teraz przygotujcie szare i czarne kartoniki. Każdy szary kartonik będzie oznaczał cyfrę 0, a czarny cyfrę 1. Szare i czarne kartoniki będziecie układać pod kolorowymi słupkami. Szary kartonik, czyli ten z cyfrą 0, sprawia, że wartość słupka znajdującego się nad nim zawsze będzie równa 0. Jeżeli pod kolorowym słupkiem położymy czarny kartonik (czyli cyfrę 1), to wartość słupka wynosi tyle, ile jest kolorowych kartoników nad czarnym kartonikiem. Jeżeli pod zielonym słupkiem położymy szary kartonik, jego wartość będzie wynosić 0, a jeśli położymy kartonik czarny – 8.




Teraz spróbujcie stworzyć różne kombinacje liczb w systemie binarnym, wykorzystując nasze kolorowe słupki. Na początek ułóżcie pod nimi tylko szare kartoniki. Jeżeli kolory zamienimy na cyfry, to zapis naszej liczby będzie wyglądał następująco: 0000. Zastanówcie się, jaką wartość będzie miała ta liczba. Skoro pod każdym słupkiem jest 0, to każdy słupek ma wartość 0 i nasza liczba też wynosi 0.

A co się stanie, kiedy cyfrę 0 z prawej strony, pod różowym kartonikiem, zamienimy na 1? (żeby się nie pomylić, zamieńcie kartonik szary na czarny). W systemie binarnym zapis ten będzie wyglądać tak: 0001, jak na powyższym przykładzie. Popatrzmy ponownie na liczbę kartoników nad cyfrą 1, czyli nad czarnym kartonikiem. Znajduje się tam tylko jeden różowy kartonik. Pod pozostałym kolorami mamy szare kartoniki. Nie bierzemy ich pod uwagę, bo wynoszą 0. Dlatego wartość liczby zapisanej w systemie binarnym jako 0001 to 1.




Jeśli zmienimy zapis binarny liczby na 0011, będziemy mieć od lewej dwa kartoniki szare i dwa czarne jak na powyższym przykładzie. Teraz policzcie pomarańczowe i różowe kartoniki w słupkach, znajdujące się nad czarnymi kartonikami. Otrzymacie liczbę 3. Jaką największą wartość liczby możemy zapisać przy pomocy naszego schematu? Jakie inne liczby możemy zapisać? Jak zapisać liczbę 5? Gdzie znajdą się wtedy kartoniki szare, a gdzie czarne?

## Aktywność 2

W poprzedniej aktywności poznaliście binarny zapis liczb. Każda liczba miała w swoim zapisie zera i jedynki. W świecie cyfrowym istnieją ogólnie znane i używane kody, dzięki którym możemy zapisywać też litery. Najbardziej znanym kodem do zapisywania liter przez system komputerowy jest kod ASCII. Poniżej znajduje się tabela z kodami binarnymi poszczególnych znaków alfabetu.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 1000001 | I | 1001001 | R | 1010010 |
| B | 1000010 | J | 1001010 | S | 1010011 |
| C | 1000011 | K | 1001011 | T | 1010100 |
| D | 1000100 | L | 1001100 | U | 1010101 |
| E | 1000101 | M | 1001101 | W | 1010111 |
| F | 1000110 | N | 1001110 | Y | 1011001 |
| G | 1000111 | O | 101111 | Z | 1011010 |
| H | 1001000 | P | 1010000 | | |

Wybierzcie sobie kartoniki w dwóch różnych kolorach i przyporządkujcie jednemu kolorowi 0, a drugiemu 1. Następnie, korzystając z tabeli ASCII, zakodujcie swoje inicjały. Inicjał to dwie litery, jedna jest pierwszą literą imienia, a druga pierwszą literą nazwiska. Zwróćcie uwagę, że każda litera składa się z kilku zer i jedynek.

Sprawdźcie, jakie kody mają litery Waszych inicjałów. Ułóżcie je na macie. Następnie sprawdźcie, czy pozostałe osoby prawidłowo ułożyły swoje inicjały w postaci kodu binarnego.

## Aktywność 3

Poprzednia aktywność była rozgrzewką, podczas której uczyliście się kodować litery w systemie binarnym. Teraz wybierzcie sobie dowolne czteroliterowe słowo (np. mata). Każdą literę tego wyrazu zapiszcie na karteczce. Przyklejcie przygotowane karteczki na matę od pozycji A1, od góry do dołu. Następnie przy każdej literze ułóżcie kod binarny z kartoników zgodnie z poznaną wcześniej metodą. Pamiętajcie, aby przyporządkować wybrany kolor zeru i jedynce. Sprawdźcie poprawność kodu po jego ułożeniu. Następnie wyobraźcie sobie, że ułożone słowo jest hasłem do komputera. Spróbujcie je zabezpieczyć poprzez szyfrowanie. Możecie użyć szyfru Cezara. W tym sposobie każda litera z alfabetu jest zastępowana przez inną. Ustala się, o ile miejsc litera ma być przesunięta w prawo lub lewo. Następnie szyfrowanym literom przyporządkowuje się inne litery. Przykład takiego szyfru znajduje się poniżej. Nasze litery są przesunięte o trzy miejsca w prawo. Dlatego wyraz mata po zaszyfrowaniu przyjmie zapis pdxd.

- alfabet jawny
  **ABCDEFGHIJKLMNOPRSTUWXYZ**
- alfabet szyfrowy
  **DEFGHIJKLMNOPRSTUWXYZABC**

Sprawdźcie, jak będzie wyglądał wybrany przez Was wyraz zapisany z użyciem szyfru Cezara. Spróbujcie bez zapisywania tych liter poprawnie zakodować go w systemie binarnym.

**Modyfikacja**

- Zakodujcie napis CodeWeek z wykorzystaniem szyfru Cezara i kodu ASCII.

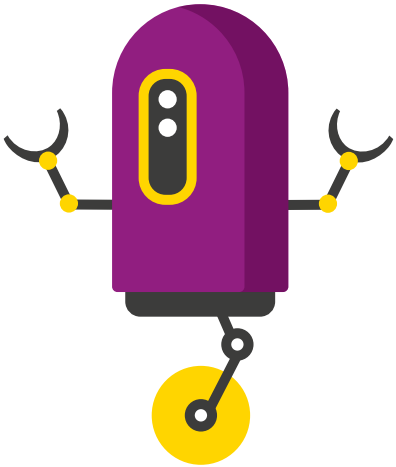
# Scenariusz 8

## Labirynt 2

Do tej pory kodowaliście duszki przy pomocy strzałek. Teraz poznacie inny sposób kodowania ich ruchu. Wykorzystacie do tego polecenia **obrotu** w prawo i w lewo.

### Materiały

- mata
- kartoniki
- karteczki samoprzylepne
- mazak, ołówek lub kredka
- kostka do gry
- pionek, ludzik z klocków, maskotka lub figurka

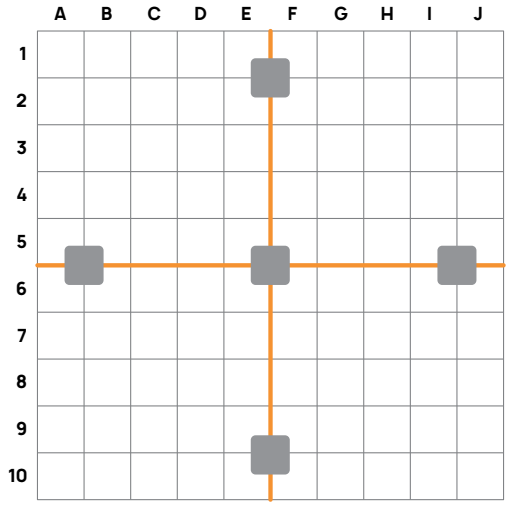


**Wprowadzenie**
Będziecie potrzebować nowych duszków. Dotychczasowe duszki z przodu, tyłu, lewej i prawej strony były takie same. Poruszały się zgodnie z kierunkiem wyznaczanym przez strzałki. Teraz do zmiany ich kierunku wykorzystacie obrót. Dlatego potrzebujecie nowego duszka, który będzie miał przód i tył. Może to być ludzik z klocków, ulubiona maskotka lub figurka. Pamiętajcie, że jedno pole maty ma ograniczone rozmiary. Wybierzcie takiego duszka, który mieści się cały na jednym polu. Dodatkowo będą Wam potrzebne kwadratowe karteczki z poleceniem obrotu. Wykonajcie je zgodnie z poniższym wzorem.

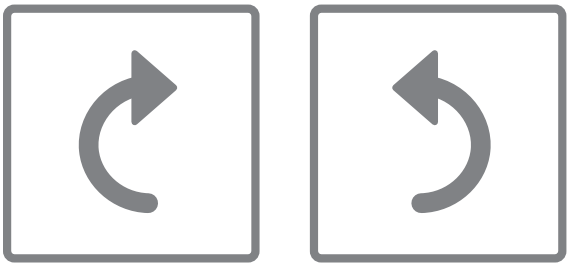
## Aktywność 1

Ułóżcie planszę zgodnie z poniższym wzorem. Potrzebujecie do tego pięciu szarych kartoników.

- Wzór planszy:




- Wzór kartoników z poleceniami obrotu:



Przyjmijcie, że szary kartonik u góry maty oznacza północ, prawy wschód, dolny południe, a lewy zachód. Na kartoniku, który znajduje się na środku maty, połóżcie Waszego duszka. Ma on być skierowany przodem do północy. Jeden obrót duszka w prawo sprawia, że skierowany jest on teraz na wschód. Kolejny obrót w prawo kieruje go na południe. Aby duszek mógł udać się w kierunku zachodnim, potrzebny jest jeszcze jeden obrót.

Tak samo działa polecenie obrotu w lewo. Nasz duszek po poleceniu pierwszego obrotu w lewo skieruje się na zachód. Po kolejnym poleceniu w lewo odwróci się na południe, a potem na wschód.

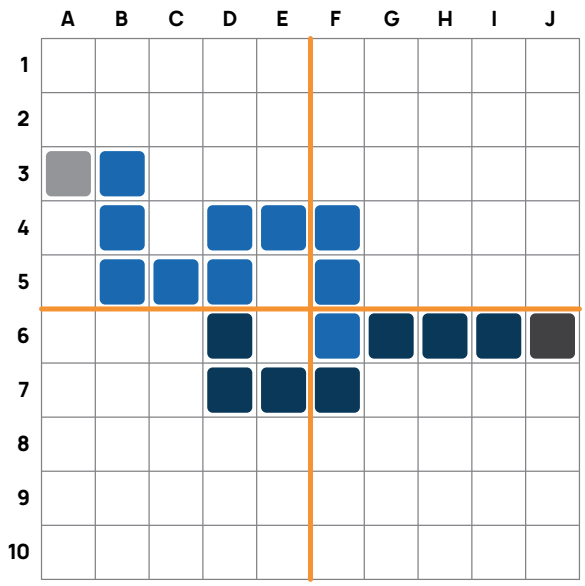
Kiedy już ustalicie, jak będzie obracał się duszek, możecie rozpocząć zabawę.

Do tej aktywności będziecie potrzebować kostki do gry. Ponownie ustawcie duszka tak, aby był skierowany na północ. Rzućcie kostką. Liczba wyrzuconych oczek oznacza liczbę obrotów duszka w prawo. Spróbujcie bez poruszania duszkiem ustalić, jaki kierunek będzie wskazywał. Następnie, aby sprawdzić poprawność odpowiedzi, obróćcie duszka odpowiednią liczbę razy.

W następnym kroku rzućcie kostką dwa razy. Pierwszy wynik rzutu kostką oznacza liczbę obrotów w prawo, a drugi – obrotów w lewo. Podobnie jak poprzednio określcie kierunek, który duszek będzie wskazywał po wykonaniu wszystkich obrotów. Pamiętajcie, że każdą odpowiedź można sprawdzić, obracając duszkiem zgodnie z wylosowaną liczbą obrotów.

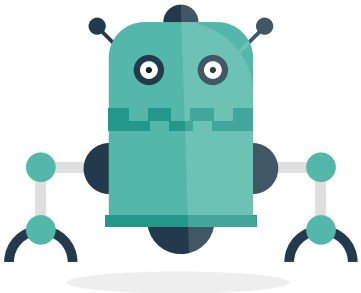
## Aktywność 2

Ułóżcie na macie drogę dla duszka z kolorowych kartoników według zamieszczonego wzoru. Początek drogi oznaczcie szarym kartonikiem, a jej koniec – czarnym. Połóżcie duszka na szarym kartoniku, aby był skierowany na wschód.




Teraz napiszcie skrypt, który pozwoli duszkowi dojść do końca drogi. Wykorzystajcie w tym celu poznane wcześniej obroty. Obroty zmieniają kierunek, w którym porusza się duszek. W związku z tym będziecie potrzebować karteczek z trzema poleceniami: obrót w prawo – trzy karteczki, obrót w lewo – trzy karteczki, idź do przodu – 14 karteczek. W tej aktywności nie potrzebujemy strzałek „dół", „lewo" i „prawo", ponieważ to obroty decydują o zmianie kierunku.

Ułóżcie z karteczek skrypt dla duszka według wzoru, który znajduje się powyżej. Pamiętajcie, że początek skryptu oznaczamy kolorem zielonym, a koniec – czerwonym (na macie „start" to kolor szary, a „koniec" – czarny). Poruszajcie duszkiem według tej instrukcji. Spróbujcie teraz zbudować z kartoników własną drogę i z wykorzystaniem obrotów zapiszcie skrypt ruchu dla duszka.



**Modyfikacja**

- W **Scratchu Juniorze** pojawia się scena, czyli miejsce w aplikacji, gdzie duszek wykonuje ułożone instrukcje. Jeśli przejdzie on przez prawą krawędź sceny, pojawia się po lewej stronie, a jeśli przez krawędź górną – na dole sceny. Podobnie można potraktować naszą matę. Jeśli duszek jest na pozycji A1 i zrobi krok w górę, to znajdzie się na pozycji A10. Jeśli duszek poruszy się w lewo z pozycji A1, to znajdzie się na pozycji J1. Z kolei jeśli duszek będzie na pozycji J1 i poruszy się w prawo, to wróci na pozycję A1. Korzystając z tej właściwości, spróbujcie ułożyć kod wybranego ruchu dla duszka.

# Scenariusz 9

## Muzyka i stempelki

Do tej pory pracowaliście offline. Teraz spróbujecie przenieść to, co dzieje się na macie, do świata online. Wykorzystacie do tego program pozwalający tworzyć muzykę. Poznacie też nową umiejętność duszka, a mianowicie pozostawianie za sobą śladów.

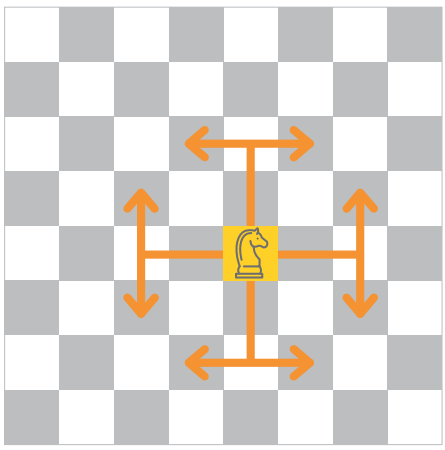
### Materiały

- mata
- kartoniki
- karteczki samoprzylepne
- ołówek, mazak lub kredka
- duszek
- urządzenie mobilne z dostępem do internetu

**Wprowadzenie**

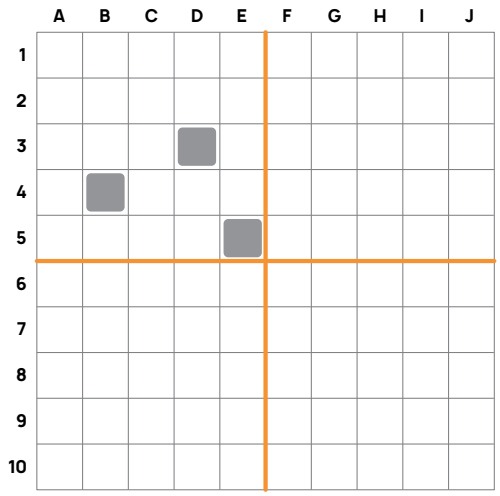
Szachy to gra, w której występują różne figury, między innymi konik. Każda z figur porusza się w określony sposób. Na poniższej ilustracji przedstawiono, jakie ruchy może wykonywać konik szachowy.

- Schemat poruszania się konika szachowego:



Ułóżcie na macie trzy szare kartoniki na pozycjach E5, D3, B4. Na E5 postawcie duszka. Zgodnie ze sposobem poruszania się konika szachowego przejdźcie duszkiem najpierw do pozycji D3, a potem do pozycji B4. Zdecydujcie, jaki następny ruch może wykonać duszek. Na każdym polu duszek może stanąć tylko jeden raz. Po każdym kroku duszka pozostawcie ślad w postaci kolorowego kartonika znajdującego się w miejscu, w którym stał. Poruszajcie duszkiem tak długo, aż nie będzie już miał możliwości ruchu.

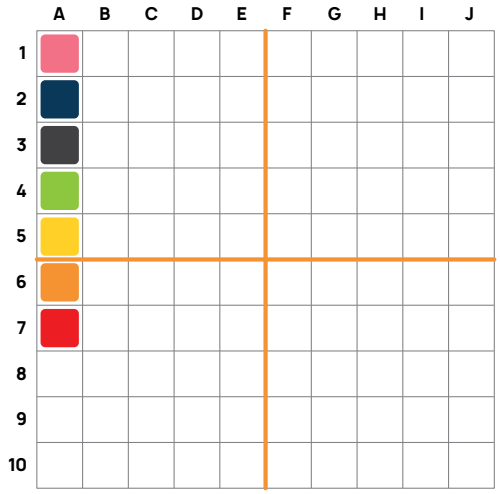
- Układ na macie do wprowadzenia:




## Aktywność 1

Sięgnijcie po kartoniki: różowy, granatowy, ciemnozielony, jasnozielony, żółty, pomarańczowy, czerwony. Ułóżcie je z góry do dołu zgodnie z poniższym wzorem, zaczynając od pozycji A1.

- Układ na macie do aktywności 1:



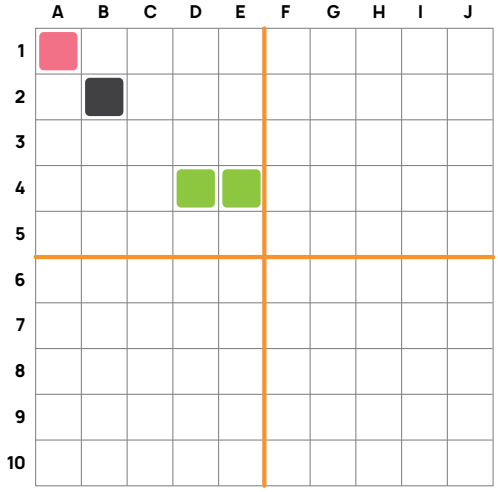

Duszka umieśćcie na pozycji B1. Może on poruszać się tylko po polach należących do linii od 1 do 7. Podobnie jak we wprowadzeniu będzie poruszał się ruchem konika szachowego. Ważne jest, by na początku każdej linii pozostawił za sobą ślady zgodne z kolorami umieszczonymi w kolumnie A.

Przykładowo: wszystkie ślady w linii 1 będą miały kolor różowy. Po ułożeniu otwórzcie w przeglądarce aplikację Song Maker. Odwzorujcie układ kartoników z maty w siedmiu górnych liniach programu. Następnie posłuchajcie, jaka melodia powstała z ułożonego przez Was wzoru.

## Aktywność 2

W poprzedniej aktywności duszek pozostawiał kolorowe ślady na macie. W programowaniu w Scratchu takie ślady nazywamy stemplami. Duszek pozostawia ślady w miejscu, w którym dostał takie polecenie. Przed Wami próba użycia funkcji stemplowania na macie. Do tej aktywności będziecie potrzebować duszka, jednego różowego kartonika, jednego szarego i dwóch jasnozielonych. Ustawcie duszka na pozycji A1. Poruszajcie nim według zamieszczonego poniżej skryptu:

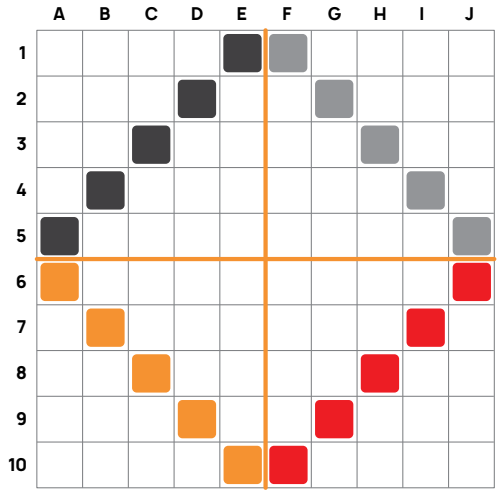
Polecenie pozostawienia śladu przedstawione jest przy pomocy kolorowego kwadratu. Pamiętajcie, że pierwszy i ostatni kwadrat oznacza początek i koniec skryptu. Zapis ruchu duszka na macie z pozostawieniem śladu będzie wyglądał jak na ilustracji:

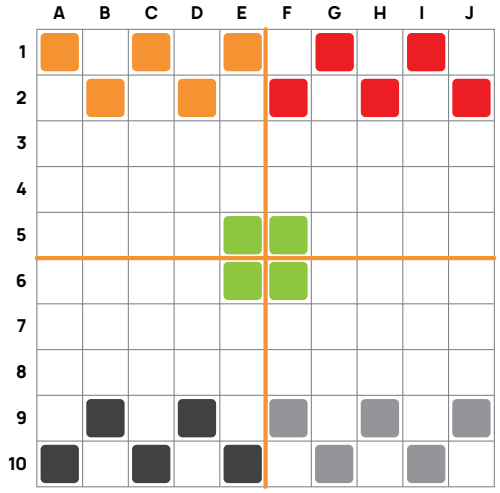



Spróbujcie teraz ułożyć własny skrypt dla duszka z wykorzystaniem funkcji stemplowania. Wykorzystajcie do tego karteczki samoprzylepne ze strzałkami i kolorowe kartoniki. Pamiętacie już pewnie, że zapis skryptu zaczynamy zielonym kartonikiem, a kończymy czerwonym.

## Aktywność 3

Poniżej znajdują się propozycje układu kartoników. Wybierzcie wzór, który ułożycie na swojej macie. Z pomocą kolorowych kartoników uzupełnijcie matę według wybranego wzoru. Waszym zadaniem jest przygotowanie skryptu do wybranego wzoru i zapisanie go przy użyciu kartoników i karteczek ze strzałkami. Spróbujcie wykorzystać jak we wprowadzeniu funkcje obrotów i stemplowania.

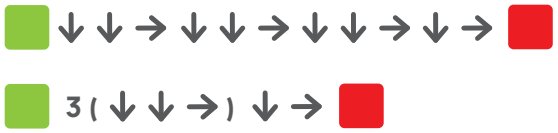


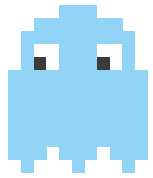




**Modyfikacja**

- Zastanówcie się, jak możecie skrócić swoje instrukcje, aby zawierały jak najmniej poleceń. W celu skrócenia kodu możecie użyć nawiasów. Jeżeli chcecie powtórzyć kilka ruchów następujących po sobie, umieśćcie je w nawiasie, a przed nim postawcie liczbę, która informuje, ile razy ta sekwencja ma być wykonana.

- Przykład takiego zapisu znajdziecie poniżej:



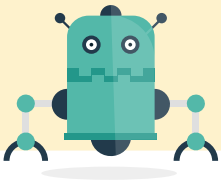
# Scenariusz 10

## Tworzymy gry

Zadania, które do tej pory podjęliście z matą CodeWeek, zaprowadziły Was do miejsca, w którym możecie tworzyć własne gry. Zróbmy to!

### Materiały

- mata
- kartoniki
- duszki
- kostki do gry
- kartka papieru
- ołówek lub długopis



**Wprowadzenie**

Każdy z Was zapewne zna grę w berka. Przyszedł czas, żeby nasze duszki też się pobawiły. Zorganizujcie im „duszkowego berka". Postawcie duszki na macie w dowolnym miejscu. Przygotujcie jedną kostkę do gry. Liczba wyrzuconych oczek będzie określała, ile kroków może wykonać dany duszek. To Wy decydujecie, czy porusza się w górę, w dół, w lewą czy prawą stronę maty. Duszek może wykonać kroki w różnych kierunkach, ale ich liczba musi się zgadzać z liczbą wyrzuconych oczek. Głównym celem duszka jest jak najszybsze dotarcie do pola, gdzie znajduje się drugi duszek. Będzie to oznaczać, że duszek znajdujący się na tym polu został złapany. Poruszający zwycięskim duszkiem zdobywa punkt, a złapanego duszka trzeba przenieść na inne pole.

## Aktywność 1

Każda gra planszowa ma swoją instrukcję zawierającą zasady gry. Mogą być one bardziej lub mniej skomplikowane. We wprowadzeniu zagraliście w prostą grę o nieskomplikowanych zasadach. Pomyślcie, w jaki sposób możecie zmodyfikować poznaną grę. Wymyślcie takie zasady, aby stała się ona bardziej atrakcyjna dla graczy. W tym celu stwórzcie instrukcję do swojej wersji gry. Zapiszcie ją na kartce i przedstawcie pozostałym uczestnikom. Instrukcja może zawierać różnorodne modyfikacje.

**Poniżej znajdziecie przykładowe propozycje:**

- możecie dodać kolorowe kartoniki na matę – przeszkody, na których duszek nie może stanąć;
- kartoniki ułożone na macie mogą stanowić też schronienie dla duszków, tak aby inny duszek nie mógł ich w tym miejscu złapać;
- duszki mogą poruszać się tylko zgodnie ze schematem konika szachowego;
- duszki mogą pozostawiać za sobą ślad w postaci stempli, które stanowią pułapkę dla innych duszków.

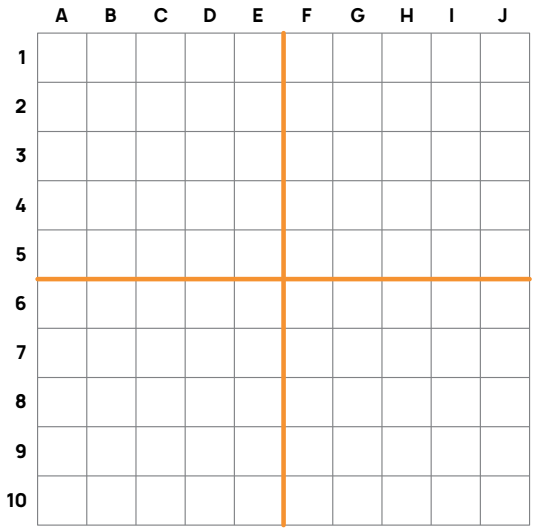
**Najważniejsze jest, żebyście wymyślili swoje zasady gry i dobrze się przy tym bawili.**

## Aktywność 2

Mata może posłużyć też do stworzenia gry planszowej. Z kolorowych kartoników ułóżcie schemat gry. Będzie do niej potrzebna instrukcja. Zanim ją napiszecie, zastanówcie się, jaką rolę mają pełnić kolory kartoników, w jaki sposób duszki będą poruszać się po polach, jakie zadania otrzymają gracze.

Możecie też stworzyć odpowiednią oprawę dla Waszych gier. Zaprojektujcie i zakodujcie w dowolny poznany sposób jej nazwę oraz wymyślcie dla niej logo. Logo to znak graficzny, który będzie reprezentował Waszą grę. Dodatkowo możecie wzbogacić grę o skomponowaną ścieżkę dźwiękową, korzystając z poznanego programu muzycznego (Scenariusz 9). Napiszcie instrukcję gry, tak abyście mogli się podzielić nią z innymi. Razem z nazwą, projektem logo oraz ścieżką dźwiękową prześlijcie ją na codeweekowy padlet, aby cała społeczność CodeWeek mogła z niej skorzystać.

- Plan maty do realizacji zadań:



# Plan maty

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

CodeWeek.
Fundusze Europejskie Polska Cyfrowa
KPRM
NASK
Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

**Autorzy:**
Iwona Brzózka-Złotnicka, Krzysztof Jaworski

**Redakcja i korekta językowa:**
Zespół Programów Edukacyjno-Informacyjnych, Państwowy Instytut Badawczy NASK

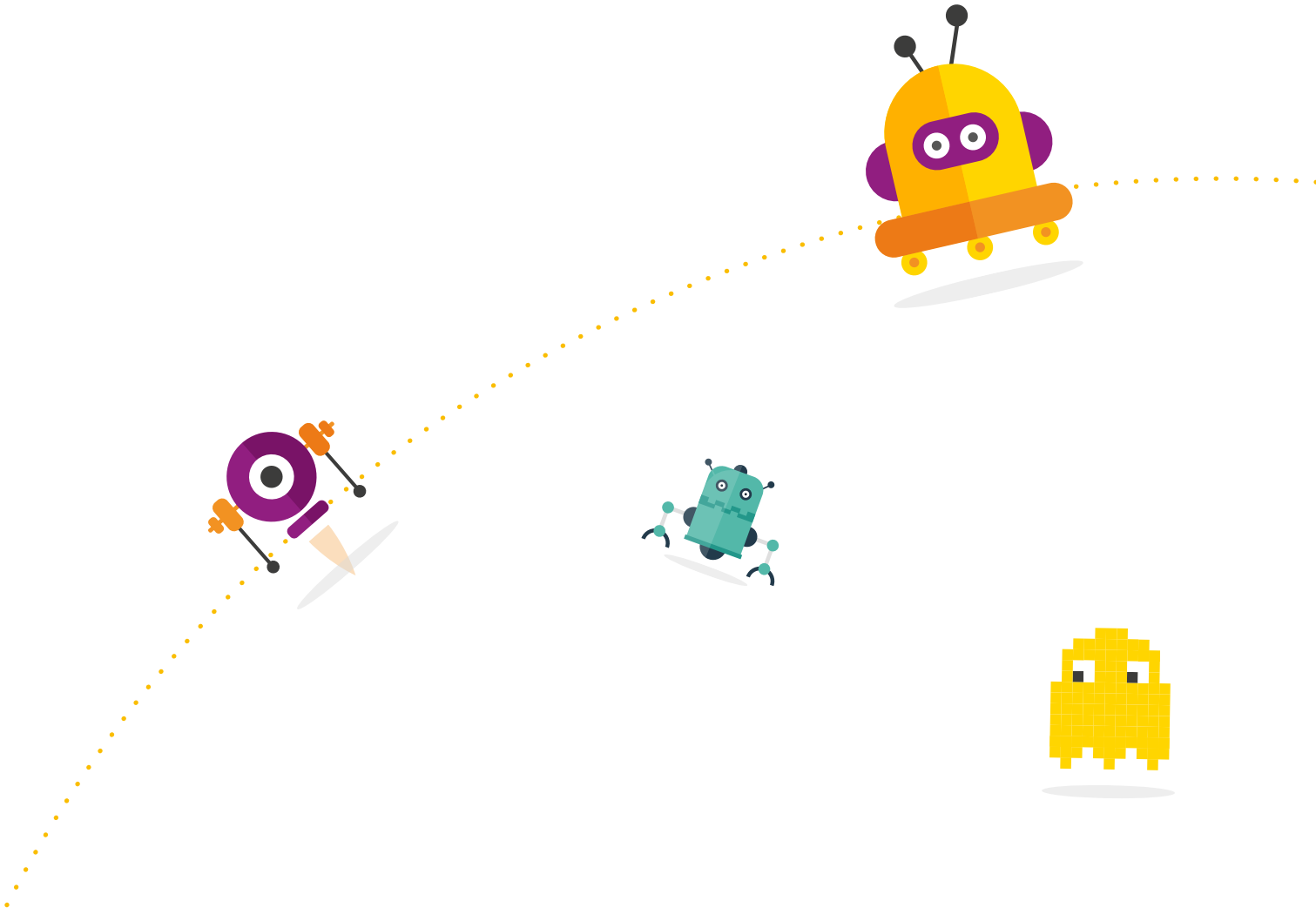
**Layout, projekt okładki i skład:**
Bringmore Advertising

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach licencji Creative Commons Uznanie autorstwa – Użycie niekomercyjne 4.0 Międzynarodowa Licencja Publiczna (CC BY-NC)
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl

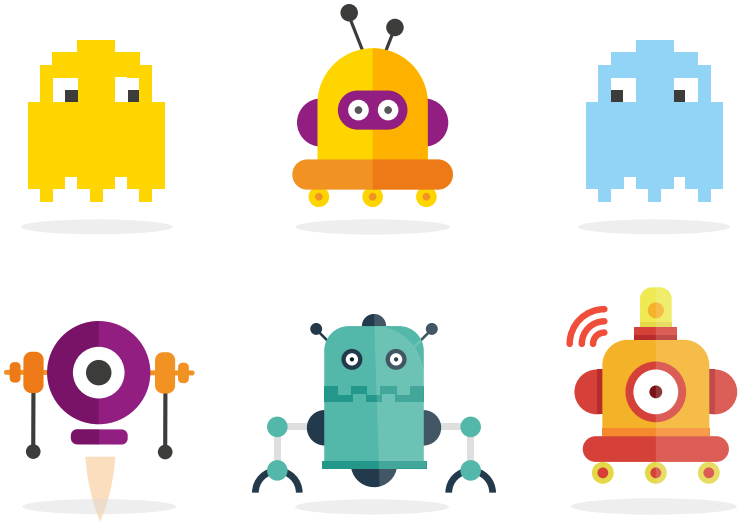
**Państwowy Instytut Badawczy NASK**
**ul. Kolska 12**
**01-045 Warszawa**

**Wydanie I**

**Warszawa 2020**



CodeWeek.EU



Publikacja została przygotowana w ramach projektu „Kampanie edukacyjno-informacyjne na rzecz upowszechniania korzyści z wykorzystywania technologii cyfrowych", współfinansowanego z Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa 2014–2020. Projekt jest realizowany przez Ministerstwo Cyfryzacji (obecnie: KPRM) we współpracy z Państwowym Instytutem Badawczym NASK oraz Centrum Nauki Kopernik.

Fundusze Europejskie Polska Cyfrowa

KPRM

NASK

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego