

## Scenariusze dla klasy 4-6

### 3.2. Transport

Kolejny etap przygotowań do misji polega na przygotowaniu ekwipunku. W tej części spotkania skupimy się na różnych zagadkach logicznych oraz zadaniach sprzyjających poszukiwaniom strategii w rozwiązywaniu problemów.

Aktywności osadzone w kosmicznej narracji wykorzystują zadania oparte na mechanice zagadek typu "Wilk, koza, kapusta", czy tangram. Całości dopełnia zadanie konstrukcyjne rozwijające umiejętność radzenia sobie z wyzwaniem, frustracją oraz ćwiczeniem gotowości do poprawiania błędów. W zależności od możliwości i oczekiwań grupy, zadanie to obejmować będzie testowanie ładowności luku bagażowego rakiety, skonstruowanego z aluminiowej folii położonej na tafli wody. Inna grupa może skorzystać z propozycji skonstruowania z klocków Lego bryły spełniającej zakodowane wytyczne, którą może przetransportować na miejsce startu robota.

#### Materiały

- Mata z klockami.
- Tangramy oraz karty zadań.
- Tablet z aplikacją typu Tangram Master, Little Bear Productions.
- Robot oraz aplikacja!
- Klocki Lego.
- Folia aluminiowa, płaski pojemnik z wodą, drobne elementy (np.: monety jednogroszowe).
- Materiały piśmiennicze.

#### ► Aktywność "Załadunek"

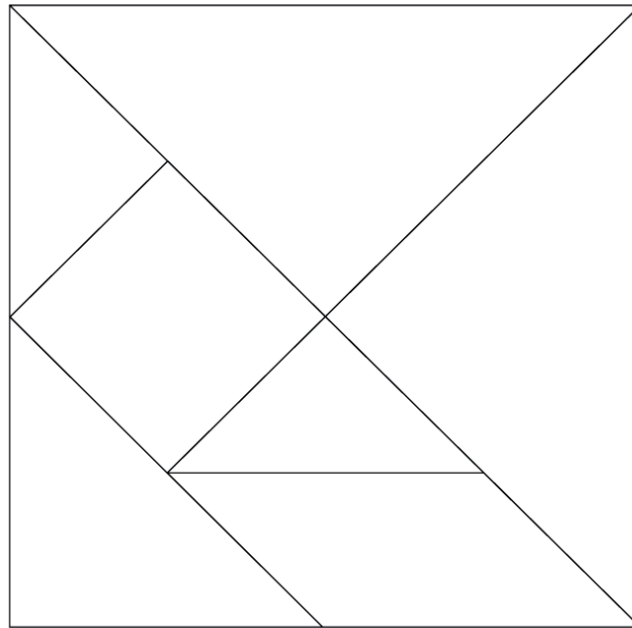
Zaproś uczniów do pracy w kilkusobowych zespołach. Każda ekipa ma za zadanie skompletować ekwipunek załogi rakiety. Cały ładunek znajduje się w magazynie Tangram. W każdej rakiecie musi finalnie znaleźć się pakiet paczek o określonym kształcie:

- pięć paczek o trójkątnym kształcie, w tym:
  - dwa duże trójkąty równoramienne;
  - jeden średniej wielkości trójkąt równoramienny;
  - dwa małe trójkąty równoramienne;
- jedną małą paczkę w kształcie kwadratu;
- jedną małą paczkę w kształcie równoległoboku.



## Scenariusze dla klasy 4-6

Rakiety miewają luki bagażowe o różnych kształtach. Zadaniem dzieci jest sprawdzenie, czy w każdej rakiecie możliwe jest zmieszczenie zestawu startowego. Rozdaj dzieciom tangramy oraz karty pracy zawierające cienie kształtów. Dostosuj trudność oraz liczbę zadań do poziomu i możliwości grupy. (Załącznik. „Tangram-szablon”).



### Wariant 1

Przygotuj pocięte tangramy w tylu kopertach ile przewidujesz zespołów. Zadbaj jednak o to, aby koperty były niekompletne. Wyjaśnij uczniom jakie elementy musi posiadać każda z drużyn i zachęć do współpracy oraz dokonania wymiany brakujących elementów z innymi zespołami, jednak bez użycia słów oraz bez możliwości rysowania, a na przykład z wykorzystaniem gestów.

### Wariant2

Jeśli liczebność grupy umożliwia pracę z wykorzystaniem tabletów możesz zaproponować również aktywność z wykorzystaniem aplikacji Tangram Master.

### Wariant 3

Zachęć dzieci do przygotowania własnego układu elementów tangramu.

## Scenariusze dla klasy 4-6

### ► Aktywność “Międzyplanetarny transport”

Czas na popularne zadanie logiczne bazujące na zagadce “Wilk, koza, kapusta”<sup>[2]</sup> w narracji dostosowanej do tematu zajęć. Rozwiązanie zagadki stanowi punkt wyjścia do zakodowania instrukcji. Algorytm może zostać zapisany słownie lub z użyciem symboli. Ważne, by tworząc zapis dążyć do umieszczenia w nim nie tylko ciągu czynności, które są do wykonania, ale także informacji o rozpoczęciu algorytmu, momentu kończącego realizację algorytmu, stanu do którego dążymy; jednoznacznych i zrozumiałych w interpretacji komunikatów. Zagadkę rozwiążcie wspólnie, na macie prezentując tok rozumowania, a następnie zapisując rozwiązanie kodując je na kartce według własnego schematu (graficznie, słownie, z użyciem symboli).

*Astronauta musi przedostać się na drugą planetę zabierając ze sobą cenny ładunek, jakim są gwiazdne stworzenia: lupus, capra i brassica. Astronauta ma do dyspozycji tylko mały pojazd kosmiczny, umożliwiający zabranie za każdym razem tylko jednego ze stworzeń. Niestety lupus żywi się caprą, capra zjada brassicę, dlatego astronauta musi dobrze zaplanować kolejność lotów, aby w trakcie lotów nie stracić ani jednego stworzenia.*

Wspólnie z uczniami rozwiąż zagadkę, a następnie w kilkuosobowych zespołach, w parach lub indywidualnie zakoduj kolejne etapy lotu umożliwiającego bezpieczne przetransportowanie wszystkich istot na drugą planetę.

Zastanówcie się:

- W jaki sposób zostaną zakodowane informacje zawarte w treści zadania?
- Jakie warunki musi spełnić astronauta, by osiągnąć sukces?
- W jaki sposób zakodować procedurę, by była czytelna dla innych?
- Czy przedstawicie swój kod graficznie czy słownie?
- Ile jest możliwych rozwiązań?
- Czy można zapisać kod w taki sposób, aby był uniwersalny, niezależnie od istot jakie mamy transportować?

Spróbujcie przygotować różne instrukcje. Możecie również na koniec przeanalizować przykładowe rozwiązania z poniższej listy. Czy są poprawne? Czy zawierają błędy? Czy są dostatecznie ogólne, by można było wykorzystać je przy innych stworzeniach? Czy uwzględniają wszystkie warunki i opcje realizacji zadania?

<sup>[2]</sup> Np. pi-stacja matematyka, Piracka wyprawa na drugą stronę rzeki - Zagadka matematyczna, <https://youtu.be/ePUphZORaDM>

## Scenariusze dla klasy 4-6

### Przykładowe rozwiązania

1) Układ etapów rozwiązywania zadania na macie, z wykorzystaniem klocków symbolizujących postaci oraz kierunki lotu astronauty:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
●											●
A											1
B		L	C	B							10
C		L		B	→		C				11
D					←						100
E		L		B	→	L	C				101
F			C	B	←						110
G					→	L		B			111
H			C		←						1000
I					→	L	C	B			1001
J											1010
●	..	..	...	..	..	...	...	...	...	...	●

### 2) Opis uproszczony

Rozpoczynamy transport stworzeń.

Najpierw astronauta wyrusza z pierwszej planety z caprą na pokładzie rakiety.

Zostawia caprę na drugiej planecie.

Astronauta wraca na pierwszą planetę pustą rakieta.

Zabiera do rakiety lupusa.

Na drugiej planecie astronauta zostawia lupusa, ale zabiera z powrotem caprę.

Na pierwszej planecie zostawia caprę, a zabiera ze sobą brassicę.

Zostawia na drugiej planecie brassicę.

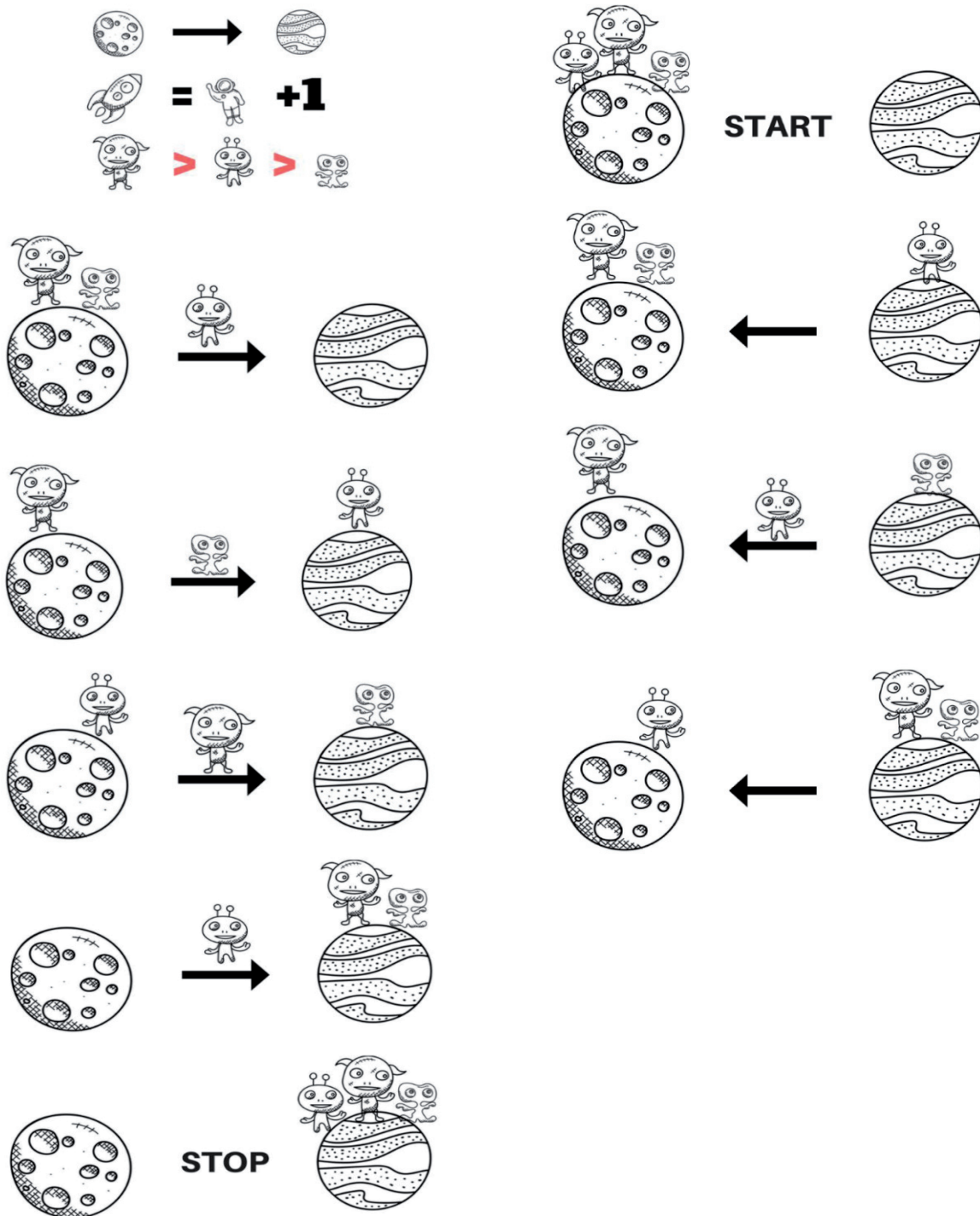
Astronauta powraca pustą rakieta na pierwszą planetę.

Zabiera ze sobą caprę.

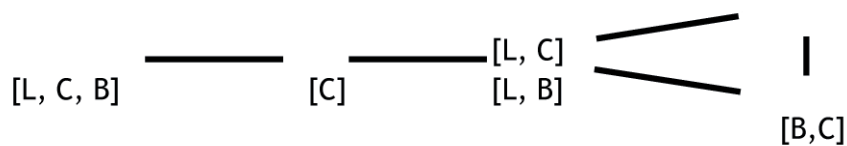
Na drugiej planecie znajduje się lupus, capra i brassica.

### Scenariusze dla klasy 4-6

#### 3) Rozwiązanie graficzne



#### 4) Rozwiązanie z wykorzystaniem teorii grafów<sup>[3]</sup>



<sup>[3]</sup> Tomasz Kazana, Zadania o przeprawie przez rzekę w: Delta, czerwiec 2017

[http://www.deltami.edu.pl/temat/matematyka/gry\\_zagadki\\_paradoksy/2017/05/28/Zadania\\_o\\_przeprawie\\_przez\\_rzeka/](http://www.deltami.edu.pl/temat/matematyka/gry_zagadki_paradoksy/2017/05/28/Zadania_o_przeprawie_przez_rzeka/)

## Scenariusze dla klasy 4-6

### ► Aktywność "Robot"

W trakcie załadunku oraz transportu przydaje się pomoc robotów. Zatem warto wprowadzić na nasze zajęcia postać robota. Po zapoznaniu się z robotem zaprosz dzieci do uruchomienia aplikacji towarzyszącej, która umożliwi kontrolę nad podstawowymi funkcjami robota: np. ruchem kół i głowy, zmianą kolorów świateł, zmianą koloru oraz układu świateł, ustawianiem i nagrywaniem dźwięków. To właśnie w tej aplikacji możliwe jest spersonalizowanie robotów (np.: nadanie nazwy).

W przypadku krótkich, godzinnych zajęć, warto przewidzieć ten etap i wcześniej przygotować podstawową konfigurację robotów. Tak, aby konkretne, oznaczone tablety, komunikowały się z wybranymi urządzeniami.

Z perspektywy wykonania kolejnego zadania, najważniejszym punktem jest zapoznanie się z panelem sterowania ruchem robota. Przećwiczcie poruszanie się robotów sterowanych aplikacją. Wykorzystajcie przestrzeń sali lub ustalcie trasę na macie.

Zwróć uwagę na to, by wszystkie chętne dzieci mogły przetestować sterowanie ruchem robota. W przypadku licznych grup warto rozważyć przygotowanie tej aktywności równoległe z innymi propozycjami, np.: tworząc dwa lub trzy stanowiska z różnymi zadaniami i zaprosić dzieci do rotacyjnego realizowania poleceń. Do tworzenia stanowisk możesz wykorzystać propozycje kolejnej aktywności.

### ► Aktywność "Ekwipunek na wodzie"

Życie to ciąg niespodziewanych wyzwań. Pojawiające się problemy rzadko mają dołączoną instrukcję rozwiązania. Czasem możemy liczyć wyłącznie na swoje doświadczenie i wiedzę. Dobrze, jeśli mamy wsparcie zespołu. W przestrzeni kosmicznej dodatkowo możemy mieć problem wynikający z ograniczonych zasobów lub niedopasowanych części, jak to zdarzyło się w trakcie misji Apollo 13.

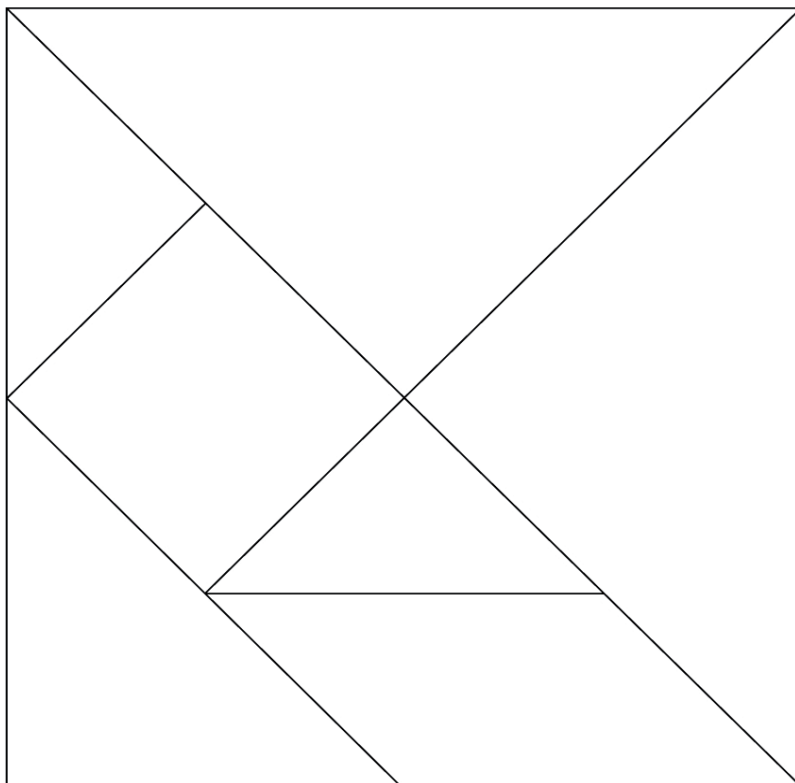
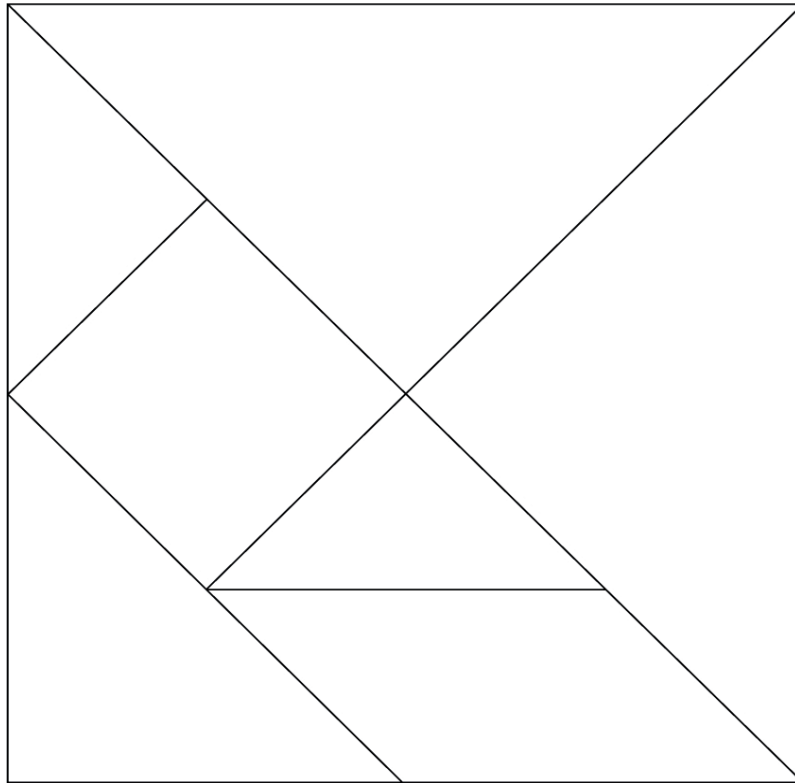
Celem aktywności jest zatem ćwiczenie poszukiwania niestandardowych rozwiązań i kreatywnego radzenia sobie z problemami. Utrudnieniem jest limit czasu oraz ograniczony dostęp do materiałów, z których można skorzystać.

W jaki sposób przetransportować monety przez wodę, by utrzymać je suche? Czy wystarczy do tego cienka folia aluminiowa? Zaprosz dzieci do skonstruowania platform do transportu materiałów. Folię aluminiową podziel na płachty wielkości formatu A4. Dzieci mogą wykonać kilka prototypów. Ważne, aby każda platforma była wykonana z takiej samej ilości folii. Jak duży maksymalny ładunek uda się zmieścić na platformie, jeśli do dyspozycji będzie ograniczona ilość materiału?



## Scenariusze dla klasy 4-6

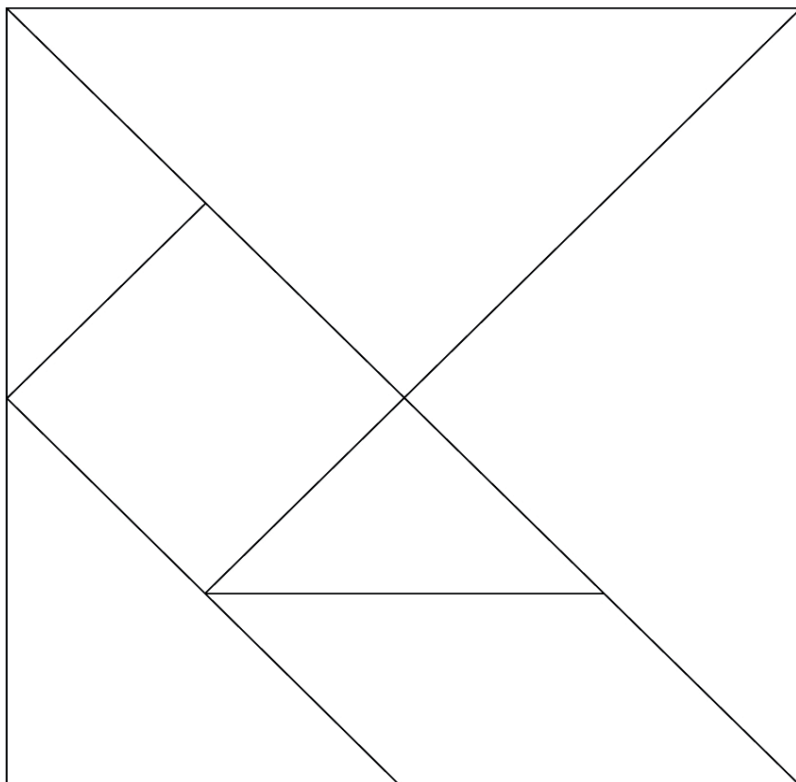
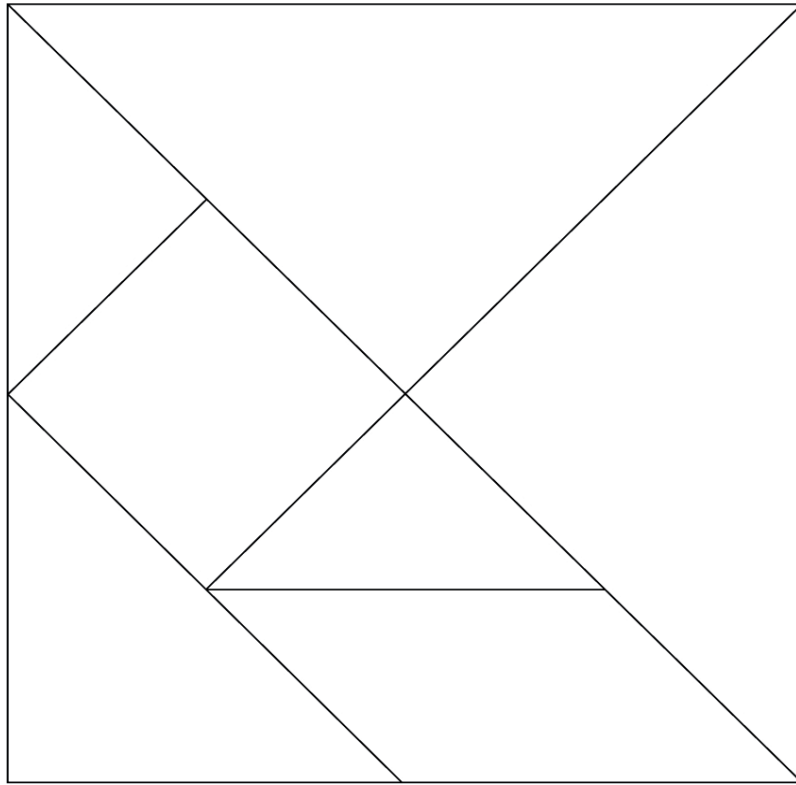
### Załącznik. „Tangram-szblon” ✂





## Scenariusze dla klasy 4-6

### Załącznik. „Tangram-szblon” ✂

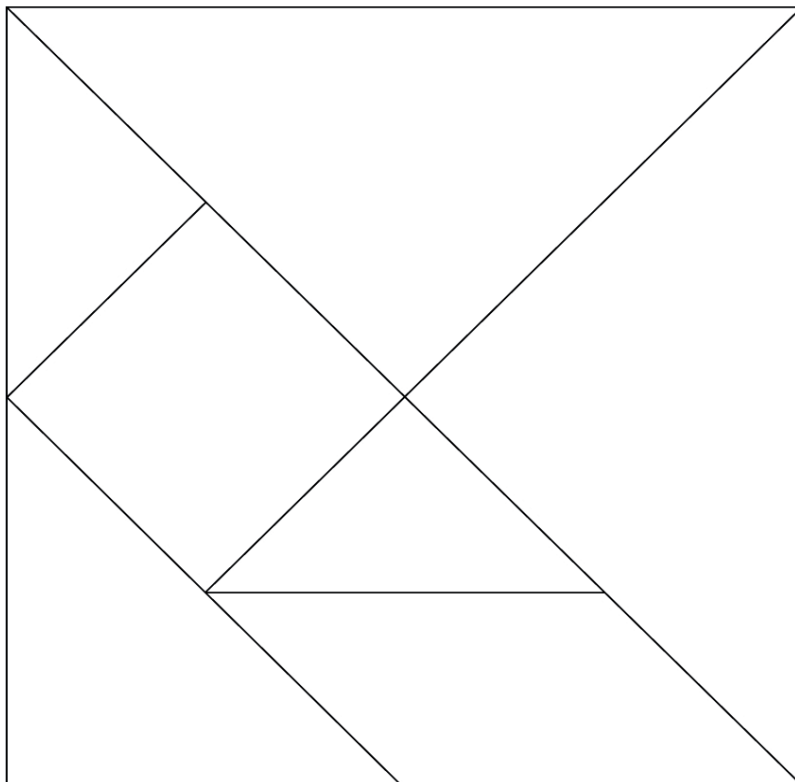
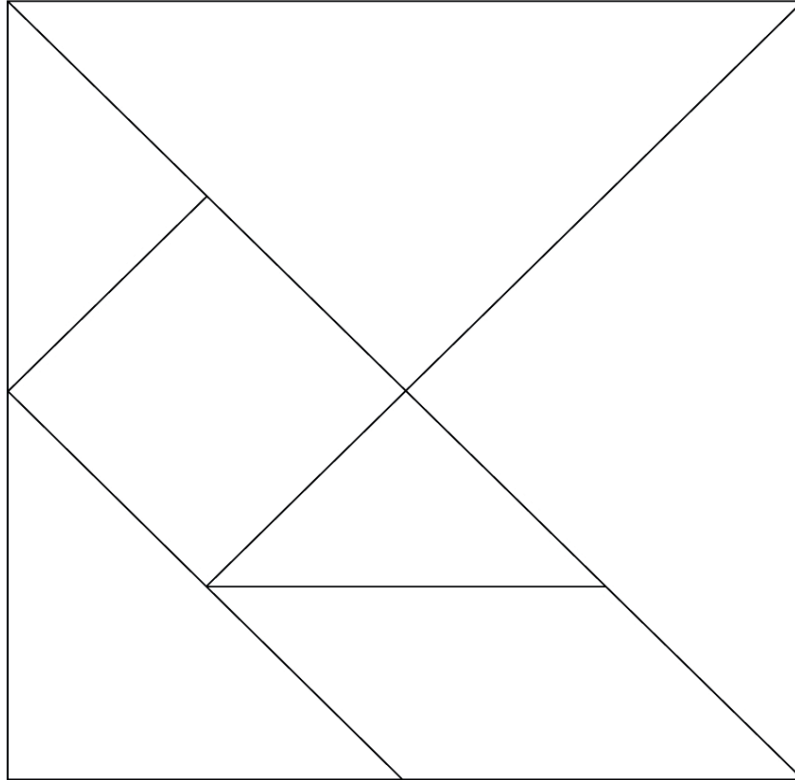






## Scenariusze dla klasy 4-6

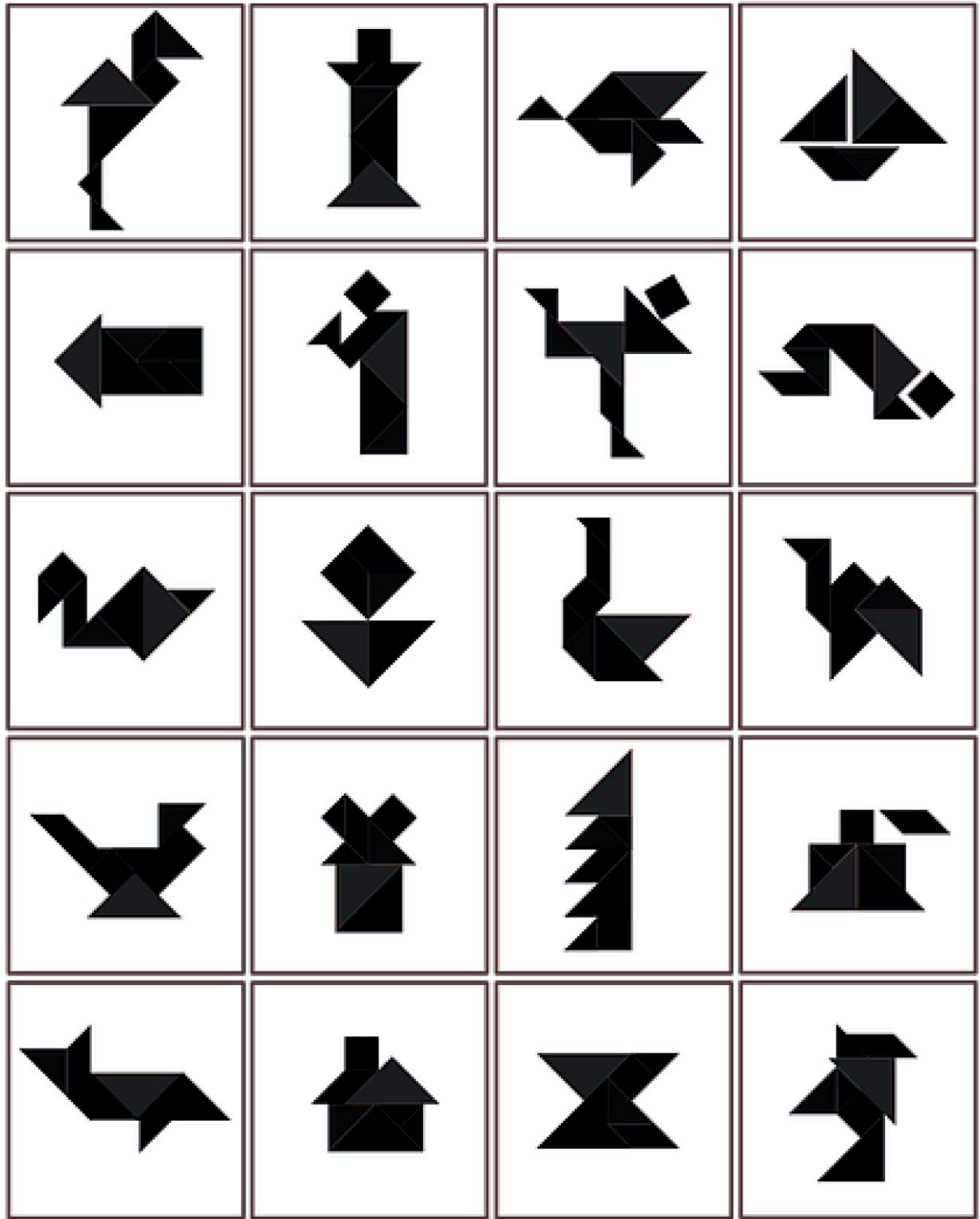
### Załącznik. Tangram-szablon ✂





## Scenariusze dla klasy 4-6

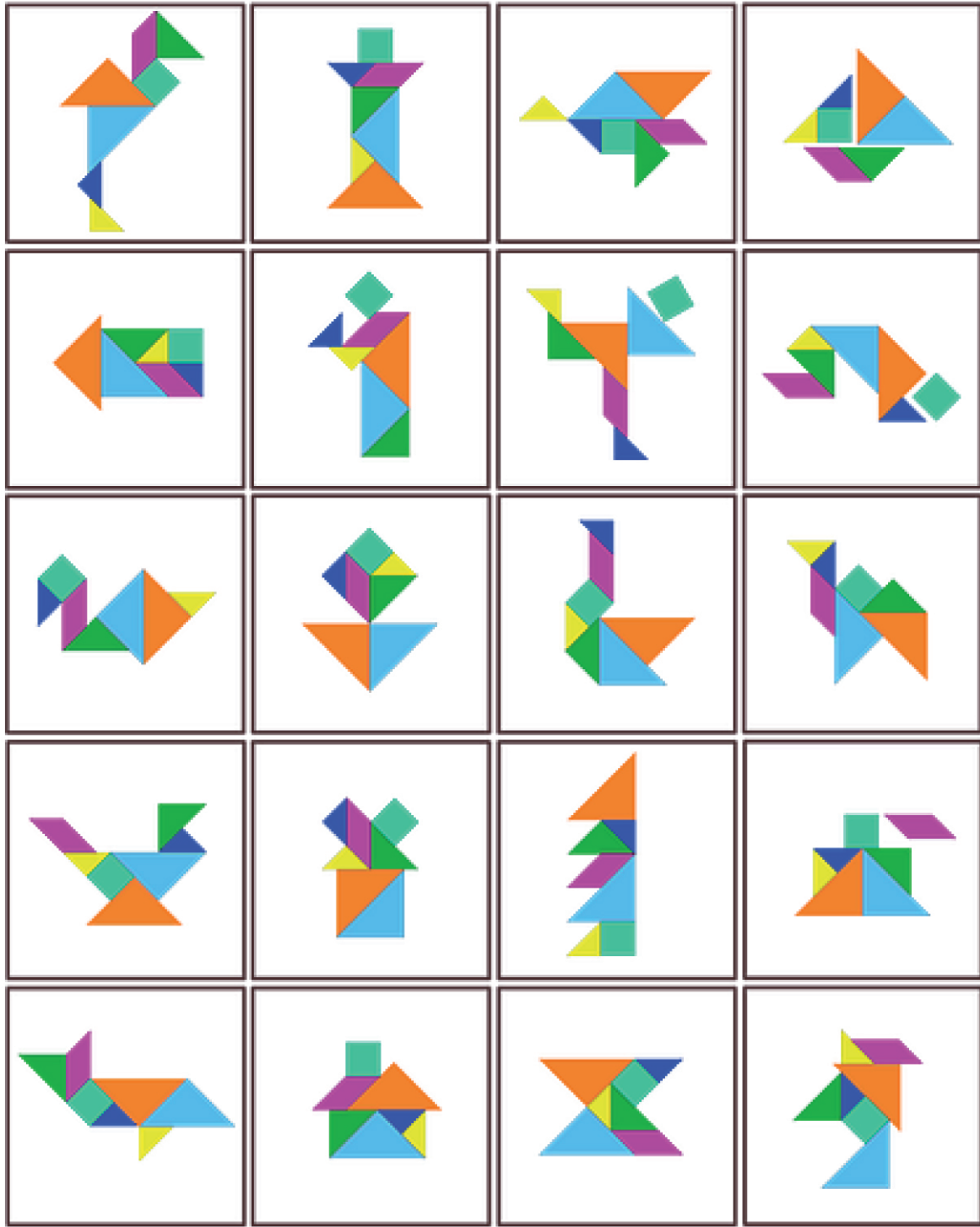
### Załącznik. Tangram-postacie<sup>[4]</sup>



[4] <https://pixabay.com/pl/chi%C5%84ski-zwierz%C4%99ta-puzzle-gry-23964/>

## Scenariusze dla klasy 4-6

### Tangram - rozwiązania<sup>[5]</sup>



<sup>[5]</sup> CC0 Pixabay, <https://pixabay.com/pl/chi%C5%84ski-zwierz%C4%99ta-puzzle-gry-23964/>