



## Włącz Myślenie!

Autor scenariusza: Małgorzata Marzycka

**Blok tematyczny:** Na Ziemi i w Kosmosie

### Scenariusz zajęć nr 6

**Temat dnia:** Matematyka w Kosmosie.

**I. Czas realizacji:** 2 jednostki lekcyjne.

**II. Czynności przedlekcyjne:** przygotowanie sprzętu pod projekcję e- doświadczenia.

**III. Cele podstawy programowej:** 4.1b, 4.2b, 7.16, 7.3, 7.11, 7.8

- **edukacja plastyczna:** rozmowa o wyobraźni plastycznej – projektuję raketę kosmiczną. Wykonanie rakiety kosmicznej z kolorowych kartoników - figur geometrycznych.
- **edukacja matematyczna:** układanie kompozycji (rakiety) z figur geometrycznych. Ćwiczenia utrwalające liczbę dwa, dziesięć i parę. Układanie matematycznych opowiadań, przeliczanie. Rozwiązywanie zadań tekstowych do ilustracji z podręcznika s. 76 – w zakresie dodawania i odejmowania.

**IV. Cele szczegółowe lekcji:** Dyskusja na temat rakiety kosmicznej. Rozwiązywanie zadania 1 z podręcznika s.76. Projektowanie rakiety kosmicznej według własnego projektu z poznanych wcześniejszych zajęć- figur geometrycznych. Przeliczanie figur geometrycznych w zaprojektowanych raketach – określanie kształtów figur. Przypomnienie definicji pary – rozwiązywanie zadania 2, z podręcznika s.76. Praca w grupach – układanie zadań matematycznych do ilustracji z podręcznika, zadanie 2 s.76. Rozwiązywanie zadań tekstowych w zakresie dodawania i odejmowania – podręcznik, zadanie 3, s.76.

**V. Metody pracy:**

- doświadczalna, e- doświadczenie „Kosmiczna rakietka”
- pogadanka
- praca w grupach



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Człowiek - najlepsza inwestycja

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY





- burza mózgów
- podawcza - ćwiczeniowa

## VI. Środki dydaktyczne

- **do doświadczenia:** plastikowa butelka z zakrętką, alkohol (np. denaturat), miedziany drut, zapalniczka, gwóźdź.
- **do lekcji:** zeszyty przedmiotowe, podręcznik, tablica, kreda, odtwarzacz multimedialny lub telewizor, kolorowy blok techniczny, nożyczki, kredki, klej, szablony figur geometrycznych (prostokąt, kwadrat, koło, trójkąt).

## VII. Przebieg lekcji

- **Czynności organizacyjne:** sprawdzenie listy obecności, zadania domowego .
- **Część wprowadzająca:** dyskusja na temat rakiety kosmicznej.
- **Doświadczenie** – załącznik do scenariusza doświadczenia.
  - Wprowadzenie do lekcji poprzez wyciągnięte wnioski z doświadczenia.
  - Rozwiązywanie zadania 1 z podręcznika s.76 - „geometryczna rakieta”
  - Projektowanie własnych, geometrycznych raket kosmicznych – praca plastyczna uczniów (ćwiczenie umiejętności odrysowywania figur geometrycznych taki jak; koło, kwadrat, prostokąt, trójkąt, umiejętności wycinania i przyklejania elementów według własnego pomysłu, tak aby stworzyć wizerunek zaplanowanego pojazdu – rakiety kosmicznej).
  - Przeliczanie figur geometrycznych w pracach plastycznych uczniów – ćwiczenia w rozróżnianiu figur geometrycznych.
  - Rozwiązywanie zadania 2 s.76 w podręczniku.
  - Praca w grupach – burza mózgów. Układanie zadań tekstowych do ilustracji z podręcznika – zad.2 s.76. (np. na rysunku jest 10 ufoludków, ile zostanie ufoludków, jeśli ufoludki w różowych strojach opuszczą ilustrację?)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Człowiek - najlepsza inwestycja

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY





## Włącz Myślenie!

- Zapisanie na tablicy, w asyście nauczyciela proponowanych działań matematycznych, wynikających w proponowanych działaniach uczniów do ilustracji z podręcznika, zad 2. s.76.
- Rozwiązywanie zadania 3 z podręcznika na s.76. Ćwiczenia w rozwiązywaniu zadań tekstowych w zakresie dodawania i odejmowania.
- Zabawa – gry planszowe (dodawanie i odejmowanie pól).
- **Podsumowanie zajęć:** dzielenie się wrażeniami z zajęć. Wystawa prac plastycznych – rakiety kosmiczne.
- **Zadanie domowe:** przyniesienie na następne zajęcia lusterka kieszonkowego. Rysunek najczęściej występujących figur w moim domu.

## Załącznik do scenariusza doświadczenia zajęć nr 6

**I. Temat doświadczenia:** Kosmiczna rakietka.

**II. Zakres treści doświadczenia:** wpływ temperatury na ciśnienie w zamkniętych zbiornikach.

**III. Cel doświadczenia:**

- **Poznawczy:** uczeń poznaje zjawiska wpływu temperatury na zmiany ciśnienia w zamkniętych naczyniach.
- **Umiejęnościowy:** uczeń, potrafi odtworzyć doświadczenie. Umie wyjaśnić zjawiska jakie zaszły w butelce.
- **Kształujący postawy:** wzbudzenie zainteresowania zjawiskami termodynamicznymi.

**IV. Rekwizyty:**

- **Przeznaczone dla nauczyciela:** plastikowa butelka z zakrętką, alkohol (np. denaturat), miedziany drut, zapalniczka, gwóźdź.





## Włącz Myślenie!

**V. Forma doświadczenia:** e- doświadczenie, do wykonania na podwórku lub w laboratorium

**VI. Hipoteza doświadczenia (pytanie):**

Jak z plastikowej butelki zrobić raketę?

**VII. Opis przebiegu doświadczenia:**

- Nauczyciel przygotowuje w plastikowej nakrętce od butelki otwór, rozgrzanym gwoździem nad palnikiem.
- Do plastikowej butelki wlewa denaturat i rozprowadza go po ściankach, nadmiar denaturatu wylewa.
- Z miedzianego drutu (o 2 mm średnicy) robi obręcz z nóżkami. Zakręca butelkę korkiem z otworem i wkłada „do góry dnem” w obręcz tak aby korek był zwrócony do ziemi.
- Nauczyciel zapala zapalniczkę i podsuwa ogień w kierunku otworu w nakrętce – butelka wystrzela w górę, jak rakieta.

*W trakcie doświadczenia należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ butelka szybuje w górę bardzo gwałtownie. Dla lepszego efektu, można butelkę pomalować tak, aby przypominała raketę.*

**Spodziewane pytania uczniów:**

- Dlaczego wlewamy alkohol do butelki?
- Dlaczego temperatura spowodowała wyrzut butelki w górę?

**VIII. Zakładane wnioski doświadczenia:**

Wzrost temperatury w butelce spowodował wytworzenie ciśnienia, które było na tyle duże, aby spowodować wyrzut butelki w górę.

**IX. Spodziewane wnioski uczniów:**

- **Ucznia zdolnego:** wie, że wzrost temperatury powoduje zwiększenie ciśnienia w zamkniętym zbiorniku – co skutkuje wyrzutem zbiornika. Potrafi odtworzyć w pamięci doświadczenie. Wie, że jest to doświadczenie niebezpieczne i nie należy samodzielnie go odtwarzać w domu.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Człowiek - najlepsza inwestycja

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY





## Włącz Myślenie!

- **Ucznia wymagającego pomocy:** nie rozumie istoty doświadczenia, ale potrafi znaleźć analogię między startem rakiety kosmicznej a wyrzutem butelki. Wie, że jest to doświadczenie niebezpieczne i nie należy odtwarzać go w domu samodzielnie.
- **Ucznia sześciolatniego:** wie, że ogień spowodował wyrzut butelki w górę, jednak nie rozumie jakie zmiany zaszły w środku butelki. Wie, że jest to doświadczenie niebezpieczne i nie należy odtwarzać go w domu.
- **Ucznia siedmioletniego:** wie, że wzrost temperatury powoduje zwiększenie ciśnienia w zamkniętym zbiorniku – co skutkuje wyrzutem zbiornika. Potrafi odtworzyć w pamięci doświadczenie. Wie, że jest to doświadczenie niebezpieczne i nie należy samodzielnie go odtwarzać w domu.

### X. Ogólny wniosek z przeprowadzonego doświadczenia

Wzrost temperatury gazu wypełniającego butelkę, spowodował zmianę ciśnienia w środku „rakiety” – skutkiem tej zmiany był wyrzut butelki w górę.

---

Człowiek - najlepsza inwestycja



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

