



CENTRUM NAUKI  
KOPERNIK



NIEBO  
KOPERNIKA

Poland

esero

# JAK DUŻY JEST KSIĘŻYC?

Podróż na Księżyc



55 minut



szkoła podstawowa



różnice | szacowanie wielkości



[www.esero.kopernik.org.pl](http://www.esero.kopernik.org.pl)

# JAK DUŻY JEST KSIĘŻYC?

## Podróż na Księżyc

Zaadaptowane przez ESERO-Polska

### Poruszane wątki

- rozmiary Ziemi a rozmiary Księżyca
- zależność wielkości obrazu obserwowanego obiektu od odległości
- pojęcie obwodu

### Rozwijane umiejętności

- obserwacja i wnioskowanie
- porównywanie i odkrywanie analogii
- odróżnianie wielkości rzeczywistych od umownych
- sprawność motoryczna – motoryka mała

### Metody pracy

- metoda doświadczalna
- praca manualna (model Księżyca w skali)
- praca indywidualna
- praca w parach



## CZAS

55 minut



## MIEJSCE

sala lekcyjna



## NIEZBĘDNE MATERIAŁY

- arkusz ćwiczeniowy (dla każdego ucznia) – załącznik 1
- balony (po jednym dla każdej pary dzieci)
- sznurek
- model Ziemi w skali (piłka o średnicy co najmniej 75 cm, np. piłka do skakania lub piłka plażowa)
- model Księżyca w skali (balon nadmuchany do wielkości proporcjonalnej do modelu Ziemi)
- nożyczki
- ewentualnie komputer lub tablet z dostępem do Internetu

## Przygotowanie zajęć

W ćwiczeniu **Co widzisz?** dzieci będą pracować z arkuszami ćwiczeniowymi (załącznik 1).

Do przeprowadzenia ćwiczenia **Zmierzcie Księżyc** nadal potrzebne będą arkusze ćwiczeniowe (załącznik 1), a ponadto model Ziemi z piłki, model Księżyca z balonu, balony, nożyczki i sznurek. Utnij dla każdej pary kawałek sznurka o długości odpowiadającej długości równika modelu Ziemi. Aby odmierzyć sznurek, zmierz obwód modelu Ziemi, przeciągając sznurek po jego „równiku”. Aby model Księżyca był proporcjonalny do modelu Ziemi, odmierz ze sznurka kawałek cztery razy mniejszy niż zmierzona wcześniej długość obwodu modelowej Ziemi (obwód Księżyca jest mniej więcej czterokrotnie mniejszy od obwodu Ziemi). Nadmucharaj balon do takich rozmiarów, by ucięty kawałek sznurka stanowił jego obwód.

W ćwiczeniu **Jak duży jest Księżyc?** dzieci będą kontynuować pracę z arkuszami ćwiczeniowymi (załącznik 1).



5  
min

## Rozmiar Księżyca

Porozmawiaj z dziećmi o Księżycu. Wyjaśnij, że czasami wydaje się mały, a czasami większy. Zapytaj: *Czy ktoś z was wie, jak duży jest naprawdę? A może wiecie, jak daleko od Ziemi się znajduje?* Zapisz propozycje dzieci na tablicy.



15  
min

## Co widzisz?



Rozdaj dzieciom **arkusze ćwiczeniowe**. Powiedz, że zaraz się przekonają, jak wygląda ten sam obiekt widziany z bliska i z daleka. Dobierz dzieci w pary. Poinstruj dzieci, by jedno dziecko z pary stanęło pod ścianą, a drugie naprzeciwko niego w niewielkiej odległości. Drugie dziecko robi ramkę z dłoni, jak pokazano na rysunku do zadania 1. Trzyma dłonie w taki sposób, aby głowa dziecka stojącego pod ścianą znalazła się w ramce. Następnie cofa się o 4 m i jeszcze raz robi ramkę, po czym patrzy przez nią na głowę dziecka stojącego pod ścianą. Dzieci odkrywają, że głowa kolegi lub koleżanki z pary wydaje się teraz mniejsza. Dzieje się tak, ponieważ znajdują się dalej niż za pierwszym razem. Dzieci zamieniają się rolami, a następnie wypełniają zadanie 1 z **arkusza ćwiczeniowego**.



25  
min

## Zmierzcie Księżyc



Zapytaj dzieci: *Jak myślicie, czy Księżyc jest mały, czy tylko taki się wydaje, ponieważ znajduje się daleko? Czy według was jest mniejszy od Ziemi?* Powiedz, że zaraz spróbują porównać rozmiar Księżyca i Ziemi. Dzieci nadal pracują w parach.



### Wskazówka

Do wykonania tego ćwiczenia dzieci muszą wiedzieć, czym jest obwód. Jeśli nie wiedzą, wytłumacz im to pojęcie, np. obwód to linia opasująca obiekt, w tym przypadku kulę, w najszerszym miejscu.

Pokaż dzieciom model Ziemi. Daj każdej parze balon. Wyjaśnij, że balon posłuży za model Księżyca. Poproś dzieci, aby nadmuchały balon do rozmiaru, który ich zdaniem odpowiada rozmiarowi Księżyca w stosunku do rozmiaru Ziemi, którą ilustruje model.



### Wskazówka

Jeśli uczniowie mają problem ze zrozumieniem zależności między modelami, możesz pokazać im przygotowany przez siebie model Księżyca z balonu.

Gdy dzieci uznają, że balon ma już odpowiedni rozmiar, pomóż im go zawiązać. Następnie uczniowie sprawdzą, czy mieli rację. Wyjaśnij dzieciom, że obwód Ziemi wynosi około 40 075 km, natomiast obwód Księżyca wynosi 10 920 km, czyli mniej więcej jedną czwartą obwodu Ziemi. Weź jeden ze sznurków o długości równika modelu Ziemi i owiń nim pitkę. Pokaż, że idealnie otacza on model.

Zapytaj, jak długi musiałby być sznurek, aby miał taką długość jak równik Księżyca. Naprowadź dzieci na prawidłową odpowiedź – sznurek musiałby mieć jedną czwartą obecnej długości.

Poproś dzieci, aby w parach wykonały zadanie 2 z **arkusza ćwiczeniowego**. Omówcie wspólnie wyniki. Czy któreś z dzieci nadmuchało balon do właściwego rozmiaru? Co sprawiło, że uznało ten rozmiar za właściwy? Czy któreś dziecko myślało, że Księżyc jest większy od Ziemi?



5  
min

## Jak duży jest Księżyc?



Dzieci wykonują zadanie 3 z **arkusza ćwiczeniowego**. Gdy skończą, poproś kilkoro uczniów o odczytanie udzielonych przez nich odpowiedzi. Zapytaj, jak je uzasadnili. Podsumuj stwierdzeniem, że Księżyc wydaje się mniejszy, ponieważ jest bardzo daleko od Ziemi, podobnie jak w ćwiczeniu z obserwowaniem przez ramkę z dłoni dzieci wydawały się mniejsze, gdy stały dalej.



### Ciekawostka

Między Ziemią a Księżycem zmieściłoby się blisko 30 kul ziemskich – przeciętna odległość od środka Ziemi do środka Księżyca to 384 399 km, co stanowi mniej więcej trzydziestokrotność średnicy ziemskiej.

5  
min

## Podsumowanie

Porozmawiaj z dziećmi o tym, jak bardzo nasz sposób widzenia przedmiotu zależy od warunków, w jakich go obserwujemy – od światła, odległości, a nawet od pogody, np. mgły czy deszczu. Odwołaj się do doświadczeń dzieci. Zapytaj, czy zdarzało im się widzieć góry tak wyraźnie, że wydawały się tuż-tuż, a przecież wcale się nie przesunęły. Podobnie jest w przestrzeni kosmicznej, co bardzo dobrze pokazuje przykład Księżyca. Księżyc cały czas zmienia wygląd: w każdej fazie ma inny kształt, wydaje się też, że zmienia kolory (niekiedy jest niemal czerwony), a czasem otacza go świetlista aureola, tzw. lisia czapa. Ale tak naprawdę pozostaje taki sam, tylko my z Ziemi widzimy go inaczej. Możesz pokazać dzieciom zdjęcia przedstawiające różny wygląd tarczy Księżyca w wyniku rozmaitych zjawisk, np. zaćmienia, halo, lisiej czapy, korzystając z linków zamieszczonych na końcu scenariusza.

## Wykaz przydatnych linków:

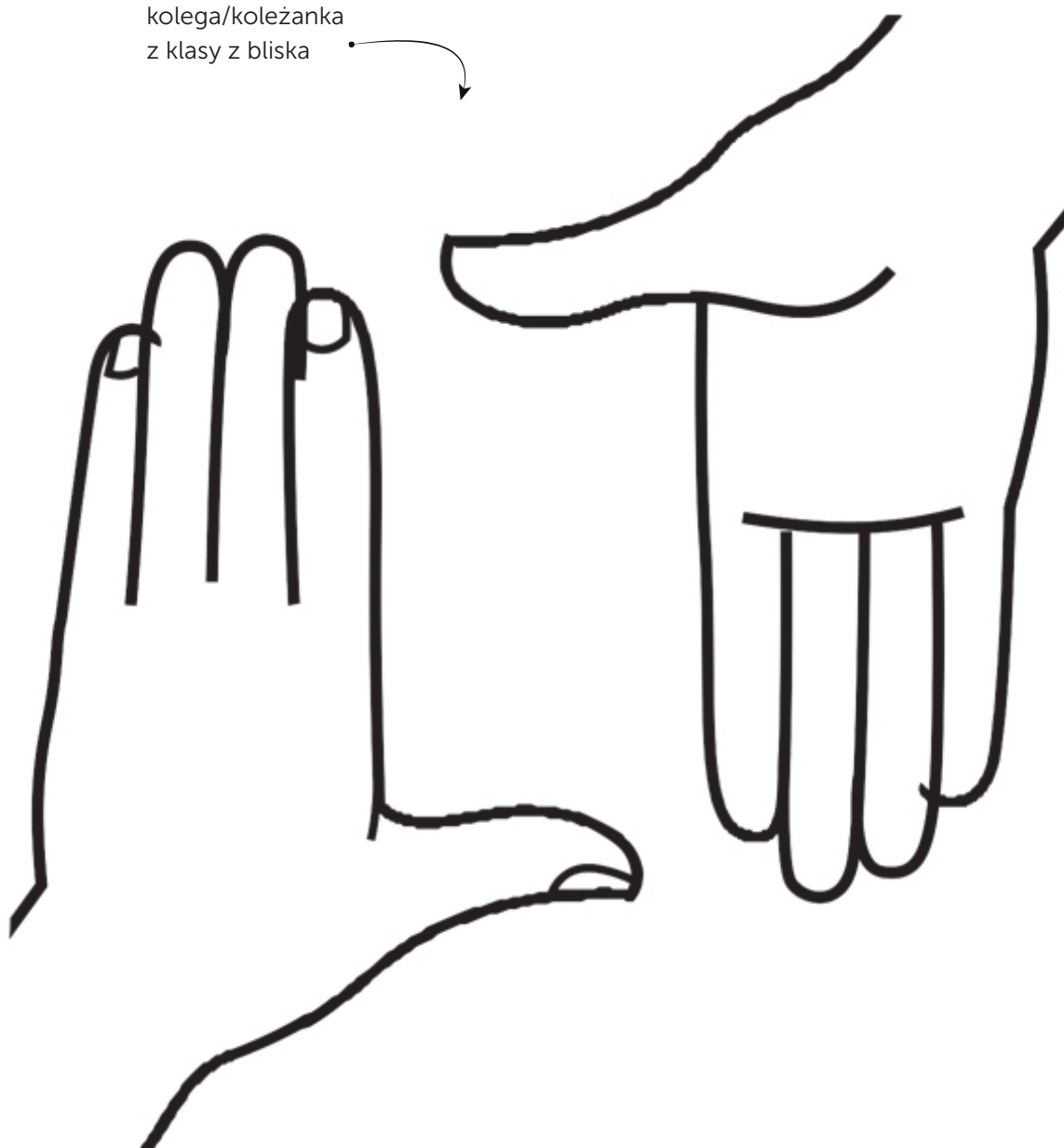
- zaćmienie Księżyca:  
[https://pl.wikipedia.org/wiki/Za%C4%87mienie\\_Ksi%C4%99%C5%BCyca#/media/File:Blood\\_moon.jpg](https://pl.wikipedia.org/wiki/Za%C4%87mienie_Ksi%C4%99%C5%BCyca#/media/File:Blood_moon.jpg)
- korona wokół tarczy księżycowej, tzw. lisia czapa:  
<https://commons.wikimedia.org/wiki/Moon?uselang=pl#/media/File:Lunarcorona.jpg>



### 1 Co widzisz?

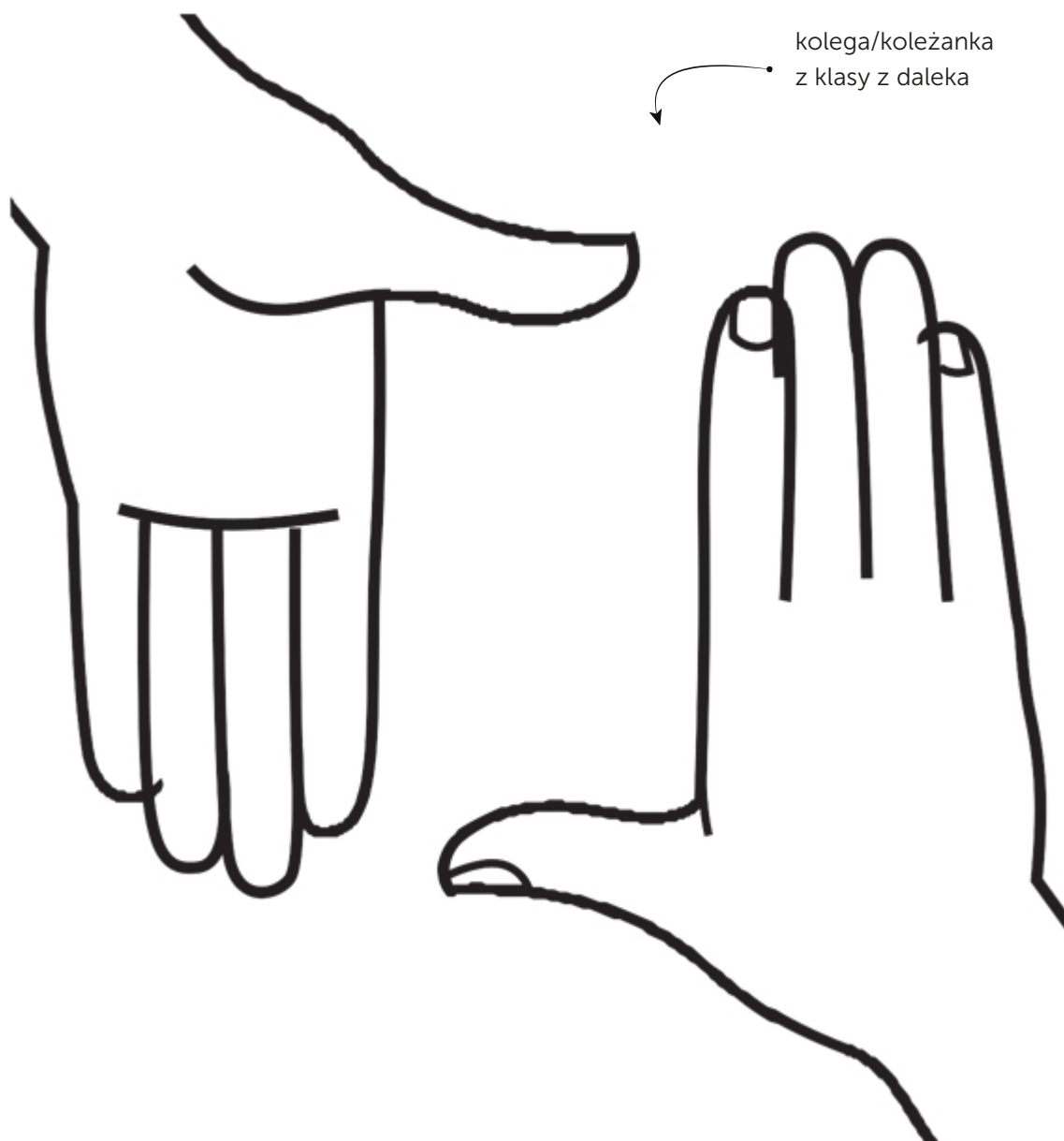
A. Narysuj, jak wygląda kolega/koleżanka z klasy, gdy patrzysz na nią/niego przez ramkę z dłoni.

kolega/koleżanka  
z klasy z bliska



# Załącznik 1

## Arkusz ćwiczeniowy



B. Zaznacz właściwą odpowiedź.

Gdy coś znajduje się daleko, wydaje się **WIĘKSZE / MNIEJSZE**.

C. Jak uważasz? Czy Księżyc jest większy czy mniejszy od Ziemi?

---

---





## 2 Zmierzcie Księżyc

Oszacowaliście, jak duży jest Księżyc waszym zdaniem i nadmuchiście balon do tych rozmiarów. Sprawdźcie, czy wasz balon ma odpowiedni rozmiar.

### Materiały

- nadmuchany balon
- sznurek o długości obwodu modelu Ziemi
- nożyczki

### Wykonanie

1. Podzielcie sznurek na cztery części jednakowej długości – złożcie sznurek na pół, a potem jeszcze raz na pół.
2. Przetnijcie miejsca zgięcia z obu stron. Uzyskacie w ten sposób cztery kawałki sznurka jednakowej długości.
3. Otoczcie jednym kawałkiem sznurka balon w jego środkowej części. Jeśli sznurek dokładnie otacza balon, balon ma właściwy rozmiar.

A. Zaznaczcie właściwe odpowiedzi.

Sznurek był **ZA DŁUGI / ZA KRÓTKI / W SAM RAZ**,

więc Księżyc jest **ZA DUŻY / ZA MAŁY / WŁAŚCIWEGO ROZMIARU**.

- B. Wiedząc, że sznurkiem, który odpowiadał długością równikowi Ziemi, można cztery razy owinąć równik Księżyca, zaznacz właściwą odpowiedź.

Obwód Ziemi jest **WIĘKSZY / MNIEJSZY** niż obwód Księżyca.



### 3 Jak duży jest Księżyc?

Obwód Księżyca jest tylko cztery razy mniejszy od obwodu Ziemi. Jednak Księżyc widoczny na niebie wydaje się bardzo mały. Dlaczego?



---

---

---

---

---

---

---