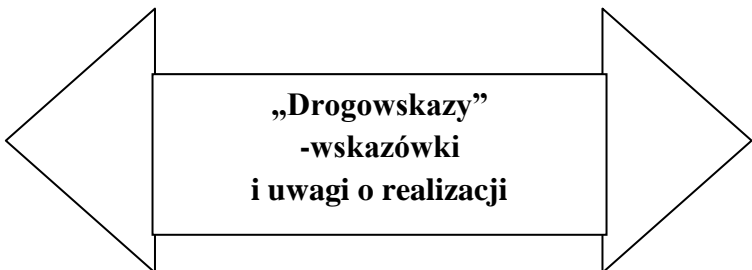


Autor: Anna Dziadkiewicz	
<b>Klasa II</b>	<b>Temat lekcji:</b>
<b>Edukacja:</b> polonistyczna, przyrodnicza, ruchowa, plastyczna, matematyczna	Z okna rakiety
<b>Cel/cele zajęć:</b>	<b>Cele zajęć w języku ucznia/ dla ucznia:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwijanie myślenia problemowego i analitycznego poprzez doświadczenie fizyczne</li> <li>- rozwijanie myślenia twórczego i sprawności motorycznej przez prace plastyczne i konstrukcyjne</li> <li>- wprowadzenie terminologii fachowej i poszerzenie wiedzy na temat kosmosu z wykorzystaniem różnych źródeł informacji</li> <li>- doskonalenie umiejętności dodawania i odejmowania w zakresie 50 z przekroczeniem progu dziesiętkowego</li> <li>- doskonalenie ortografii w zakresie pisowni nazw własnych - terminów astronomicznych wielką literą</li> <li>- rozwijanie kreatywności i ekspresji ruchowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonam doświadczenie ukazujące siłę odrzutu i wyjaśnię, dlaczego rakieta może polecieć w kosmos</li> <li>- wykonam raketę według własnego projektu</li> <li>- wykonam mapę myśli z hasłem kluczowym „Mleczna droga”</li> <li>- będę dodawać i odejmować w zakresie 50 z przekroczeniem progu dziesiętkowego</li> <li>- rozpoznam planety na podstawie ich opisu</li> <li>- wykonam makietę Układu Słonecznego na podstawie tekstu popularnonaukowego</li> <li>- ułożę zdania z wyrazami związanymi z kosmosem, które piszemy wielką literą</li> <li>- będę uczestniczyć w zabawach ruchowych i pantomimicznych</li> </ul>
<b>Kryteria sukcesu dla ucznia:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuję budowę Układu Słonecznego</li> <li>- wyjaśniam, na czym polega siła odrzutu wykorzystywana przy starcie rakiety</li> <li>- wykonuję makietę Układu Słonecznego na podstawie opisu popularnonaukowego</li> <li>- wykonuję raketę według własnego projektu</li> </ul>	
<b>Podstawa programowa:</b>	
<b>1.1)a, b, c, 1.2)a, b, c, 1.3)a, b, f, g, 1.4)a, 3.1)a, 4.2)a, b, c, 5.4), 6.1), 6.7), 7.3), 7.4), 7.5), 8.2), 10.3)c.</b>	
<b>Metody pracy:</b>	
praca z tekstem, metoda ćwiczeń i praktycznego działania, pokaz filmu, zabawa ruchowa, doświadczenie, metoda KLANZA, metoda ewaluacyjna, pantomima	
<b>Formy pracy:</b> praca w parach, indywidualna i grupowa	
<b>Środki dydaktyczne:</b>	
zadanie interaktywne <a href="#">Kosmiczna niespodzianka</a> , <b>Załącznik nr 1 – checklista z celami – pytaniami</b> , sznurek, balony, klamerki, taśma klejąca, słomki do napojów, miara, karteczki samoprzylepne, kartony, papierowe pudełeczka, plastikowe pojemniczki po jogurtach, zakrętki od butelek itp. oraz kleje, klej na gorąco, fragment filmu „Rodzina Pytalskich”, <b>Załącznik nr 2 – matematyczna galaktyka</b> , obrazki przedstawiające planety Układu Słonecznego oraz Słońce dla każdego ucznia, granatowe lub czarne kartki w formacie A3, kredki pastele, <b>Załącznik nr 3 - tekst o Układzie Słonecznym</b> , film <a href="#">Rzeczywisty rozmiar Układu Słonecznego</a> , <b>Załącznik nr 4 – wiersz A może</b> , utwór muzyczny do piosenki Samolot – KLANZA, <b>Załącznik nr 5 – matematyka i kosmiczna symbolika</b> , Skrzynia Pamięci, <b>Załącznik nr 6 – podsumowanie rakieta.</b>	

<b>Przebieg zajęć</b>	
 <p style="text-align: center;"><b>„Drogowskazy” -wskazówki i uwagi o realizacji</b></p>	<b>Centra Aktywnej Edukacji</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zadanie domowe dla uczniów do wykonania przed lekcją. Rozwiązać zadanie interaktywne wykonane przez Annę Dziadkiewicz na stronie <a href="http://www.learningapps.org">www.learningapps.org</a>. Wystarczy kliknąć na poniższy link: <a href="#">Kosmiczna niespodzianka</a>, oraz narysowanie projektu własnej rakiety – pojazdu kosmicznego i przyniesienie materiałów potrzebnych do jej wykonania.</li> <li>2. W klasie nauczyciel ponownie odtwarza film ukazujący start rakiety i oznajmia, że w dniu dzisiejszym cała klasa uda się w podróż w kosmos, by poznać znajdujące się tam planety Układu Słonecznego.</li> <li>3. Nauczyciel wywiesza na tablicy i rozdaje uczniom karteczki z wypisanymi celami lekcji w postaci checklisty z pytaniami. Jeżeli uczniom uda się w trakcie lekcji odpowiedzieć na pytanie, wówczas samodzielnie odhaczają dany cel. <b>Załącznik nr 1 – checklista z celami – pytaniami.</b></li> <li>4. Doświadczenie „Siła odrzutu” Pytanie kluczowe: Jak to się dzieje, że rakieta może wystartować z Ziemi i polecieć w kosmos? Nauczyciel przygotowuje przed lekcją dwa sznurki, które rozciąga jeden od ściany do ściany na minimum 3-4 m, a drugi od ziemi do sufitu – jeżeli jest taka możliwość. Przed przywiązaniem sznurków naciąga na nie po jednej słonce. Sznurki powinny być w miarę napięte. Przygotowuje również kilka baloników, taśmę klejącą, klamerki oraz miarę. Najpierw nauczyciel prezentuje doświadczenie. Nadmuchany balon spina klamerką, tak by nie uciekało z niego powietrze. Następnie przykleja go taśmą do plastikowej rurki i umieszcza</li> </ol>	<p>matematyczno- przyrodnicze i artystyczno ruchowe</p> <p>matematyczno- przyrodnicze</p> <p>polonistyczno- komunikacyjne</p> <p>matematyczno- przyrodnicze</p>

na jednym końcu sznurka. Zadaje dzieciom pytanie:  
Jak myślicie, co się stanie z balonem, gdy zdejmemy klamerkę?  
Dzieci podają swoje hipotezy.  
Po chwili nauczyciel prosi jedno z dzieci, by zdjęło klamerkę, a pozostałe obserwowały, co się stanie z balonem.  
Doświadczenie z pewnością wzbudzi zachwyt i zainteresowanie dzieci, dlatego warto wykorzystać ich uwagę i zadać kilka pytań.  
W tym celu nauczyciel dzieli uczniów na 5 grup 3-4 osobowych.  
Każda z nich otrzymuje zadanie do wykonania, może również powtórzyć doświadczenie.

Pytania do uczniów

- 1) Co powoduje ruch balonika?
- 2) Co trzeba zrobić, żeby balonik przejechał dłuższą trasę zanim się zatrzyma?
- 3) W jakim kierunku porusza się balonik i od czego to zależy?
- 4) Spróbujcie uzupełnić zdanie:  
„Im większy balonik na starcie, tym ..... dojedzie”
- 5) Co trzeba zrobić, żeby balonik przejechał krótszą trasę zanim się zatrzyma?
- 6) Jak daleko dojechał balonik? Zmierzcie miarą.

Dzieci ustnie formułują swoje hipotezy i wnioski. Doświadczenie trzeba wykonać w dwóch płaszczyznach. Dzieci z pewnością same będą chciały się przekonać, czy balon również się przesunie, jeżeli przyczepi się go do słomki włożonej na sznurek rozciągnięty między podłogą a sufitem.

Wyjaśnienie do doświadczenia:

Balon jest napędzany siłą odrzutu powietrza, które gwałtownie uchodzi przez jego wylot. Siłę odrzutu wykorzystują również rakiety i silniki odrzutowe w samolotach. W silnikach takich spalane jest specjalne paliwo, które wylatuje bardzo szybko w postaci gazu przez dysze zwrócone przeciwnie do kierunku, w którym ma się poruszać pojazd. To właśnie te gorące gazy obserwuje się w postaci płonących słupów wydobywających się spod rakiety podczas jej startu. Odrzut nie zawsze pochodzi od gwałtownie wylatujących gazów. Podobnego odrzutu można doznać wtedy, gdy stojąc na deskorolce lub na rolkach, mocno wyrzuci się przed siebie piłkę lekarską albo ciężki plecak. Zostanie się wówczas odepchniętym (odrzuconym) w przeciwną stronę niż wyrzucony przedmiot.

<p>5. Budowanie raket według projektów uczniów. Dzieci przygotowują swoje projekty oraz odpowiednie materiały przyniesione z domów. Nauczyciel może zgromadzić w klasie różne przydatne materiały np. kartony, papierowe pudełeczka, plastikowe pojemniczki po jogurtach, słomki, zakrętki od butelek itp. oraz taśmy klejące, kleje, klej na gorąco. Dzieci wykonują w klasie przestrzenne pojazdy kosmiczne. Później następuje prezentacja raket.</p> <p>6. Nauczyciel odtwarza w klasie fragment filmu Pytalskich”dotyczący Drogi Mlecznej (fragment od 13 do 17 minuty).</p> <p>7. Dzieci wykonują na podstawie obejrzanego filmu i własnej wiedzy mapę myśli, w której centrum znajduje się hasło: Mleczna droga.</p> <p>8. Matematyczna karta pracy doskonaląca umiejętność dodawania i odejmowania w zakresie 50 z przekroczeniem progu dziesiętkowego – <b>Załącznik nr 2 – matematyczna galaktyka.</b></p> <p>9. Opowieść o Układzie Słonecznym. Nauczyciel przygotowuje dla każdego ucznia zestaw 9 obrazków przedstawiających planety Układu Słonecznego oraz Słońce. Każdy uczeń przygotowuje granatową lub czarną kartkę w formacie A3 oraz kredki pastele i kilkanaście małych karteczek samoprzylepnych. Nauczyciel informuje, że za chwilę odczyta tekst popularnonaukowy na temat Układu Słonecznego, a zadaniem dzieci będzie układanie w odpowiedniej kolejności od Słońca (dzieci umieszczają jego obrazek po lewej stronie poziomo ułożonej kartki) poszczególnych obrazków przedstawiających planety. Która planeta jest która decydują na podstawie opisu. Obrazki nie powinny być podpisane, ale adekwatne do opisu w tekście (kolorowe). W trakcie układania obrazków na samoprzylepnych karteczkach mogą zapisywać nazwy planet i ciekawe informacje. W odczytywanym tekście poza planetami pojawiają się również inne elementy kosmosu (księżyce, komety, planetoidy, teleskopy), które dzieci mogą dorysować pastelami na kartce lub oznaczyć samoprzylepną karteczką, a gdy się upewnią, że dobrze zrozumiały mogą narysować dany obiekt.</p> <p>Po odczytaniu tekstu przez nauczyciela uczniowie porównują w</p>	<p>artystyczno- ruchowe</p> <p>matematyczno- przyrodnicze</p> <p>polonistyczno- komunikacyjne</p> <p>matematyczno- przyrodnicze</p> <p>matematyczno- przyrodnicze</p>
--	---

parach swoje prace i dyskutują na temat wyglądu Układu Słonecznego. Nauczyciel sprawdza prace, a w razie wątpliwości ponownie odczytuje odpowiedni fragment. **Załącznik nr 3 - tekst o Układzie Słonecznym.** W ten sposób powstają plakaty – notatki do zawieszenia na gazetce ściennej.

10. Po zakończeniu pracy nad makietami Układu Słonecznego nauczyciel odtwarza film ukazujący jak duży i rozległy on jest oraz jak trudno oddać jego wielkość, jeżeli chce się go „zmieścić na kartce”. Link do filmu [Rzeczywisty rozmiar Układu Słonecznego](#) znajdującego się na stronie [www.youtube.com](http://www.youtube.com).

11. Nauczyciel rozdaje dzieciom tekst wiersza Włodzimierza Ścisłowskiego pt. „A może?” – **Załącznik nr 4 – wiersz A może.** Dzieci odczytują w ciszy wiersz i podkreślają w nim nazwy obiektów astronomicznych. Nauczyciel zwraca uwagę, że te nazwy piszemy wielką literą.

Wyjaśnienie ze Słownika Języka Polskiego PWN

Wielką literą piszemy jedno- i wielowyrazowe nazwy gwiazd, gwiazdozbiorów, planet, księżyców, planetoid, galaktyk, rojów meteorów i innych obiektów astronomicznych:

*Słońce, Gwiazda Polarna, Wielka Niedźwiedzica, Ziemia, Mars, Wenus, Saturn, Księżyc, Droga Mleczna, Obłok Oorta, Leonidy, Perseidy, Pas Kuipera.*

UWAGA: W nazwach komet człon pierwszy traktowany jest jak nazwa gatunkowa (rodzajowa) i zapisywany małą literą, np. *kometa Halleya, kometa Enckego, kometa Shoemaker-Levy 9. Księżyc, Ziemia, Słońce*, a także *Galaktyka*, gdy chodzi o tę, w której żyjemy, piszemy wielką literą tylko w znaczeniu terminów astronomicznych; wyrazy te użyte w znaczeniu pospolitym piszemy małą literą:

*Naszą planetą jest Ziemia; Coraz częstsze są trzęsienia ziemi; Poza naszą Galaktyką istnieją jeszcze inne galaktyki; Naturalnym satelitą Ziemi jest Księżyc, a Deimos jest księżycem Marsa.*

Dzieci układają i zapisują w zeszycie po jednym zdaniu z każdym podkreślonym wyrazem.

12. Zabawa ruchowa - kosmiczna podróż – Nauczyciel informuje uczniów, że ruszają w wielką podróż kosmiczną. Naśladują odliczanie przed startem rakiety, a następnie naśladują startujący

matematyczno-  
przyrodnicze

polonistyczno-  
komunikacyjne

artystyczno -

<p>wahadłowiec. Kucają, uderzają palcami o podłogę, najpierw cicho po chwili coraz głośniejsze i szybciej, aż na koniec wyskakują wysoko w górę z uniesionymi rękami. Następnie wykonują przy muzyce piosenkę Samolot – element pedagogiki Klanza. Nauczyciel co jakiś czas przeplata muzykę z piosenką z innymi – dowolnymi utworami muzycznymi. W ten sposób sygnalizuje, że dzieci znalazły się na innej planecie. Przykładowe planety: planeta dziwnych kroków, głośnych śpiewów, śmiesznych wierszyków, tanecznych kroków. W każdej z nich nauczyciel prosi by dzieci dostosowały się do zwyczajów panujących na odwiedzanej planecie. Dzieci mogą mieć też własne pomysły nazw planet – warto je wykorzystać. Po odwiedzinach na ostatniej planecie dzieci wracają wahadłowcem na ziemię.</p>	<p>ruchowe</p>
<p><b>13. Rozwiązanie matematycznej karty pracy – Załącznik nr 5 – matematyka i kosmiczna symbolika.</b></p> <p>14. Nauczyciel informuje, że w podziękowanie za gościnność na innych planetach uczniowie - Ziemiańscy chcieliby wysłać w kosmos Skrzynię Pamięci. Zadaniem dzieci jest jej wypełnienie. W tym celu nauczyciel przygotowuje skrzynię lub ozdabia karton po butach, do którego dzieci będą wkładały karteczki z zapisanymi lub narysowanymi propozycjami. Aby ułatwić dzieciom to zadanie można zaproponować im dokończenie zdań.</p> <p>Wysłałbym w kosmos ....., ponieważ chciałbym pokazać, że na Ziemi.....</p> <p>Uważam, że w kosmos należy wysłać ....., ponieważ .....</p> <p>Poza opisem dzieci mogą wykonać ilustracje. Obie formy prezentują i wkładają do skrzyni.</p>	<p>matematyczno- przyrodnicze</p> <p>polonistyczno- komunikacyjne</p>
<p>14. Na zakończenie lekcji nauczyciel przegląda checklisty uczniów i sprawdza czy w opiniach uczniów cele lekcji zostały osiągnięte. Następnie wiesza na tablicy plakat lub rysuje rakiety i prosi, by dzieci dokończyły zdania znajdujące się w jej okienkach.</p> <p><b>Załącznik nr 6 – podsumowanie rakiety.</b></p> <p>Z dzisiejszych zajęć najbardziej zapamiętam ...</p> <p>Na dzisiejszych zajęciach najbardziej podobało mi się ...</p> <p>Podczas dzisiejszych zajęć najtrudniejsze było dla mnie ...</p> <p>Chciałbym się więcej dowiedzieć na temat ...</p>	<p>polonistyczno- komunikacyjne</p>

## Czy JUŻ TO WIESZ?

## Czy JUŻ TO POTRAFISZ?

1. Jak to możliwe, że rakieta startuje i leci w kosmos?

2. Jakie planety spotkam w Układzie Słonecznym?

3. Jak wykonać makietę Układu Słonecznego?

4. Jak wygląda mój pojazd kosmiczny?

5. Czy potrafię dopasować planetę do jej opisu?

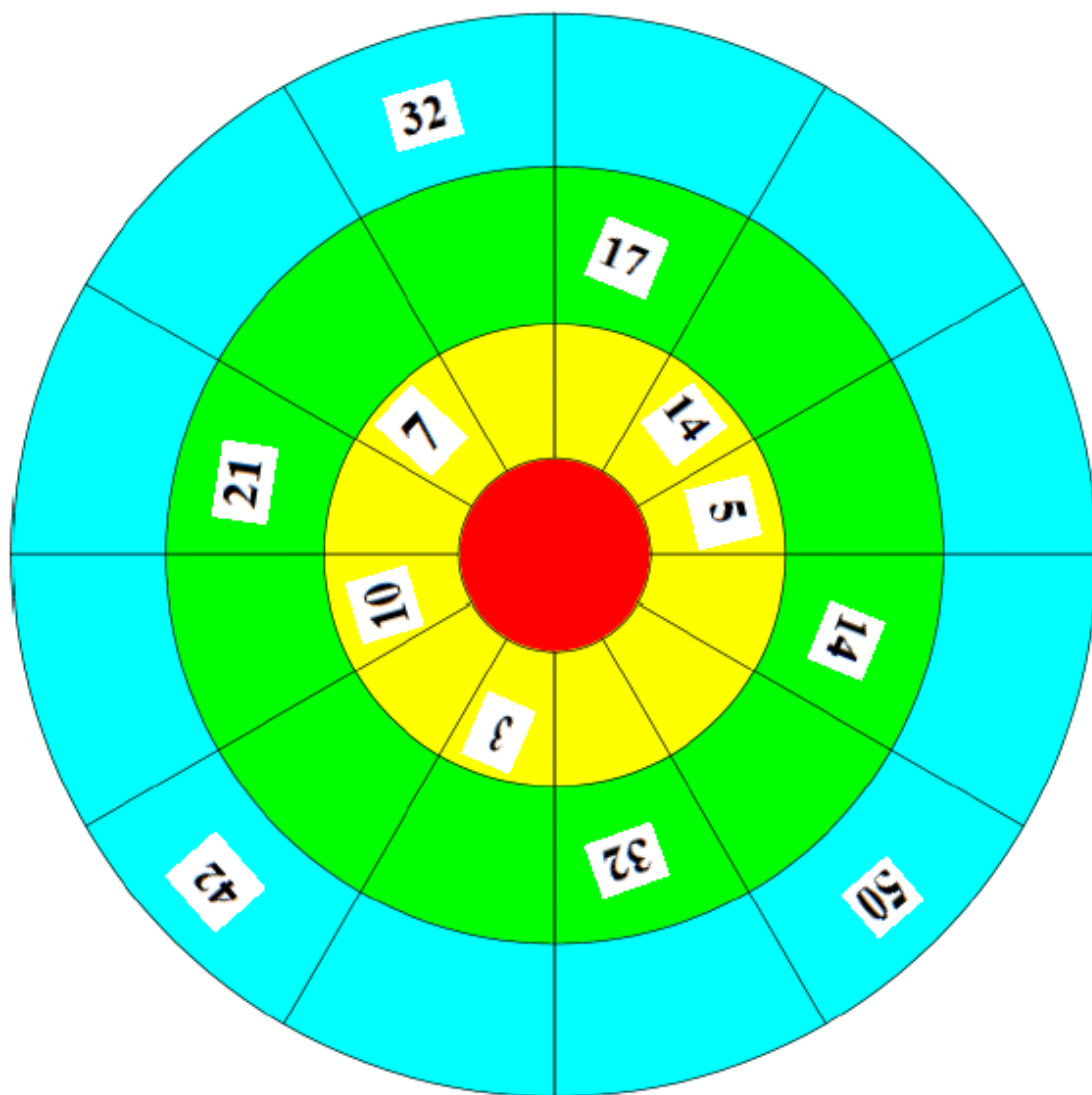
6. Co włożę do Skrzyni Pamięci?

Załącznik nr 2 - - matematyczna galaktyka

liczby,  
która  
znajduje się  
na polu w  
kolorze:

jest o 13  
mniejsza od

jest o 12  
większa od





### Załącznik nr 3 - tekst o Układzie Słonecznym

Jak myślicie, jak odkryto planety? Przez dawnych astronomów nazywane były gwiazdami błądzącymi. Podczas obserwacji nieba zauważono, że pewne jasne obiekty nie są „przyczepione” do firmamentu jak gwiazdy, ale po tym firmamencie się poruszają, przy tym połyskują tak samo jak gwiazdy. Stąd ich pierwotna nazwa: gwiazdy błądzące. Planety nie są tak duże i gorące jak gwiazdy, ale dlatego, że są blisko Ziemi przypominają je swoim blaskiem. Ich blask nie wynika z ich samodzielnej produkcji światła, ale z tego, że odbijają światło słoneczne. Starożytni badacze nieba znali tylko sześć planet, ale dzięki późniejszym usprawnieniom technicznym do planet dołączyły jeszcze dwie. Każda z planet ma w astronomii swój symbol, który dopasujemy pod koniec naszej zabawy. Pierwszą planetą Układu Słonecznego jest Merkury, który swoją nazwę uzyskał od boskiego posłańca – Merkurego. Jego powierzchnia przypomina nasz Księżyc pełen kraterów. Pomimo tego, że Merkury jest najbliżej Słońca, wcale nie jest najgorętszą planetą. Nie posiada on atmosfery, która działa jak koc przytrzymujący ciepło. Taką atmosferę posiada Wenus i to na niej jest najgoręcej. Wenus to planeta, której nazwa pochodzi od rzymskiej bogini miłości. Wenus podobnie jak Księżyc możemy obserwować w fazach, jednak są to stosunkowo krótkie obserwacje, gdyż Wenus widoczna jest na niebie około trzy godziny przed wschodem Słońca, jak i trzy godziny po jego zachodzie. Wenus po Słońcu i Księżycu jest najjaśniejszym obiektem widocznym na niebie. Wenus jest czasami nazywana „planetą bliźniaczą” albo „siostrą Ziemi” – ze względu na podobną wielkość, masę i skład chemiczny. Jest pokryta nieprzezroczystą warstwą dobrze odbijających światło chmur kwasu siarkowego, które nie pozwalają na obserwację jej powierzchni z kosmosu. Trzecią planetą od Słońca jest najbardziej nam znana Ziemia, wraz ze swoim nieodłącznym towarzyszem – Księżycem. Zgłębianiem jej tajemnic zajmują się nauki takie jak: geologia czy geografia. Ziemia nazywana jest „ błękitną planetą” – wiecie dlaczego? Ostatnią planetą wśród planet wewnętrznych, czyli tych położonych blisko Słońca,

jest Mars. Planeta ta ma charakterystyczny kolor – czerwony spowodowany przez pył i kamienie bogate w tlenki żelaza, czyli rdzę. Starożytnym kolor ten kojarzył się z wojną, dzięki czemu planeta otrzymała imię rzymskiego boga wojny Marsa (w mitologii greckiej Aresa). Mars posiada dwa księżycy o szczególnym kształcie – nie są one kulami jak nasz Księżyc, ale wyglądem przypominają ziemniaki. Nazywają się Fobos (strach) i Dejmos (trwoga) – od synów Aresa w mitologii greckiej. Planety wewnętrzne są oddzielone od planet zewnętrznych, pasem planetoid. Docieramy do piątej planety naszego Układu – Jowisza – boga wszystkich bogów mitologii rzymskiej. Jest on tak ogromny, że zmieściłyby się nim wszystkie pozostałe planety. Cztery z jego 63 księżyców (Ganimedesa, Europę, Kallisto, Io) odkrył Galileusz. Na jego powierzchni powstają piękne wzory z wirujących chmur gazów, które są poruszane przez bardzo silne wiatry. Charakterystyczna jest Wielka Czerwona Plama na południowej stronie Jowisza. Jest to olbrzymia burza trwająca nieprzerwanie od ponad 300 lat. Kolejną planetą jest Saturn. Swoje piękno zawdzięcza mieniącym się pierścieniom. Zdjęcia, które zostały przesłane na Ziemię przez sondy kosmiczne pokazują, że pierścienie są skomplikowanym układem wielu płaskich „obręczy” złożonych z lodu, skał i pyłu kosmicznego. Saturn posiada 62 księżycy, z których największy jest Tytan – jedyny do tej pory obiekt poza Ziemią, na którym odkryto „jeziora”. Nie są one jednak wypełnione wodą, ale innymi związkami chemicznymi. I na tym kończą się planety, które odkryli starożytni astronomowie. Reszta planet została odkryta dopiero w bliskich nam czasach za pomocą teleskopów. Poza naziemnymi przyrządami, do badania przestrzeni kosmicznej służą też teleskopy kosmiczne, wyniesione poza atmosferę, jak np. teleskop Hubble’a. Docieramy w końcu do Urana, który, podobnie jak Saturn, również posiada swój pierścień. Został odkryty dopiero pod koniec XVIII w. Specyficzne jest to, że Uran porusza się po swojej orbicie zupełnie inaczej niż reszta planet. Uran toczy się po niej – jak beczka po podłodze. Nazwa planety pochodzi od Uranosa – uosobienia

nieba w mitologii greckiej. Poprzez obserwacje Urana, którego ruch na niebie wydał się astronomom nie do końca określony, wyznaczono matematycznie istnienie innego obiektu, który musi wpływać na dziwny ruch planety. Dzięki obliczeniom odkryto właśnie Neptuna. Swoją niebieską kolor planetą zawdzięcza metanowi – gazowi zawartemu w zewnętrznych warstwach atmosfery – przez co otrzymała nazwę od rzymskiego boga mórz i oceanów. Większość informacji o Neptunie mamy dzięki sondzie kosmicznej Voyager 2, która odkryła na planecie Wielką Ciemną Plamę – podobny do Wielkiej Czerwonej Plamy huragan. Dzięki kosmicznemu teleskopowi Hubble’a odkryto, że plama ta zniknęła. Tak wygląda nasz Układ Słoneczny w kwestii planet, ale przecież mamy jeszcze wiele innych obiektów, które wliczają się do Układu Słonecznego. Takimi elementami są komety oraz planetoidy. Komety są to mieszanki pyłu i lodu, które zbliżając się do Słońca parują zostawiając za sobą piękny warkocz lodowy. Drugi widoczny warkocz, to pył kosmiczny. W przybliżeniu warkocze komet zawsze mają kierunek odsłoneczny, czyli rozszyfrowując odchodzą od Słońca – jak np. płatki kwiatów takich jak słoneczniki. Planetoidy nazwane inaczej planetami karłowatymi to małe, skaliste ciała o nieregularnym kształcie obiegające Słońce. Główny Pas Planetoid znajduje się między Marsem a Jowiszem, oddzielając planety wewnętrzne (skaliste) od zewnętrznych (gazowych). Jak myślicie ile jest planetoid? Do tej pory odkrytych jest ponad 500 000, ale wciąż odkrywane są nowe.

Tekst stworzony na podstawie informacji z następujących stron:

<http://www.as.up.krakow.pl/edu/warsztaty/konspekty/podroz-uklad-konspekt.pdf>

[http://pl.wikipedia.org/wiki/Uk%C5%82ad\\_S%C5%82oneczny](http://pl.wikipedia.org/wiki/Uk%C5%82ad_S%C5%82oneczny)

Załącznik nr 4 – wiersz A może

**A może?**

*A może wśród gwiazd, w kosmosie,  
mieszkają dziwne olbrzymy?  
I jeżdżą na Wielkim Wozie  
choć nigdy ich nie widzimy?*

*A gdy się zmęczą już srodze  
i jazdy mają za wiele –  
to może na Mlecznej Drodze  
spijają kefir z butelek?*

*A może mają dywany  
Utkane z mgławic srebrzyście?  
A może Słońce jest dla nich  
tylko maleńkim ogniskiem?*

*A może grają tam w piłkę,  
a piłką jest choćby Księżyc?  
I Księżyc kopią z wysiłkiem  
aby w rozgrywkach zwyciężyć!*









*A koszykówkę też cenią –  
spójrz w niebo, gdy noc bezchmurna,  
a może ujrzysz w jej cieniu  
piłkę w obręczy Saturna?*

**Włodzimierz Ścisłowski**

Załącznik nr 5 - matematyka i kosmiczna symbolika

Połącz ze sobą działania odwrotne, a dowiesz się, jakie symbole mają poszczególne planety Układu Słonecznego. Spróbuj je samodzielnie obok narysować.

<b>Merkury</b>	$7 + 8 =$
<b>Wenus</b>	$9 + 8 =$
<b>Ziemia</b>	$14 + 5 =$
<b>Mars</b>	$25 + 7 =$
<b>Jowisz</b>	$17 + 9 =$
<b>Saturn</b>	$32 + 14 =$
<b>Uran</b>	$27 + 6 =$
<b>Neptun</b>	$34 + 7 =$

$26 - 9 =$		
$32 - 7 =$		
$17 - 8 =$		
$46 - 14 =$		
$19 - 5 =$		
$15 - 8 =$		
$41 - 7 =$		
$33 - 6 =$		



Załącznik nr 6 – podsumowanie rakieta

