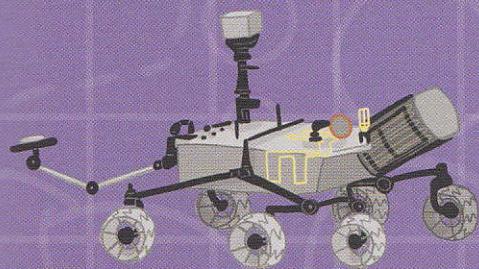
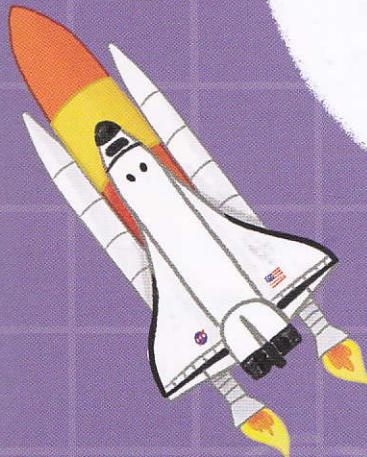


Anna Claybourne

VREAU SĂ FIU

INGINER DE RACHETE

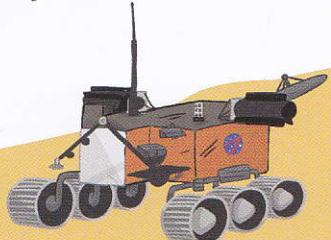
ACTIVITĂȚI ȘI EXPERIMENTE
ȘTIINȚIFICE



LITERA
mică
București
2020

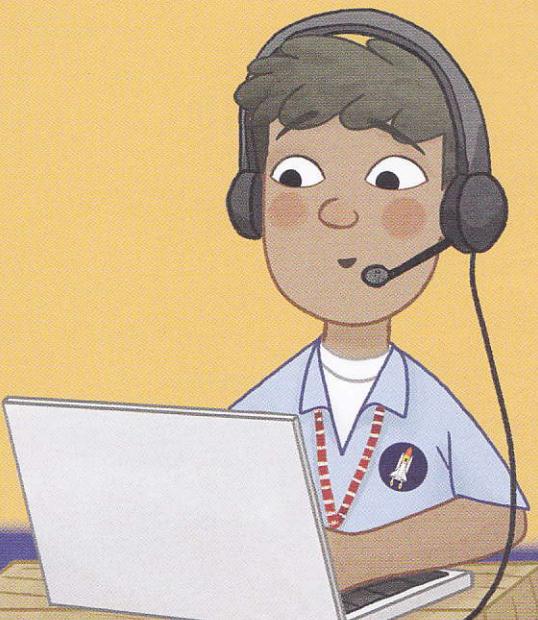


Cuprins



În spațiu.....	4
Locul nostru în spațiu.....	6
Cât de mare?.....	8
Gravitația.....	10
Pe orbită.....	12
Puterea rachetelor.....	14
Câtă rezistență!.....	16
La țintă!.....	18
Lansarea rachetei.....	20
Combustibilul rachetei.....	22
Tu ai putea să fii astronaut?	24
Antrenamentul astronaților	26
Spre Lună!.....	28
Stația spațială.....	30
Mâncarea în spațiu.....	32
Toaletele în spațiu	34
Plutind în voie.....	36
Pași în spațiu.....	38
Animale astronații.....	40

Mai departe!.....	42
Mesaje către univers.....	44
Vehicule spațiale.....	46
Aterizarea pe o cometă.....	48
Misiune pe Marte.....	50
Viață extraterestră.....	52
Înapoi în atmosferă.....	54
Înapoi pe Pământ.....	56
Verifică-ți cunoștințele!.....	58
Răspunsuri.....	60
Glosar.....	62
Indice	64



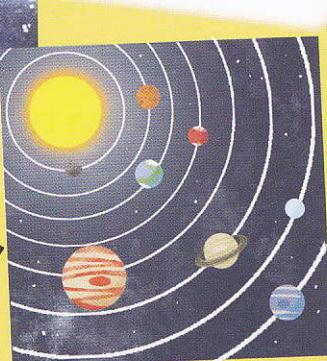
În spațiu

Prin „spațiu” înțelegem tot ce se află în univers, în afara de Pământ, locul în care trăim noi. Asta înseamnă că 99,999999999% din tot ce există reprezintă spațiul cosmic. Adică nenumărați ani-lumină de stele și galaxii, planete și luni, asteroizi, comete și nori de praf cosmic.

Visezi să fii inginer de rachete sau astronaut? Rezolvă activitățile și fă experimentele din carte ca să afli cât mai multe despre spațiu.



Sistemul solar: colțisorul nostru din univers

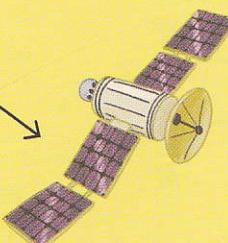


Cum reușesc rachetele să ne ducă atât de departe în spațiu



Cum e să trăiești în spațiu (și cum mergi la toaletă acolo)

Module spațiale care explorează lumi aflate la foarte mare depărtare...



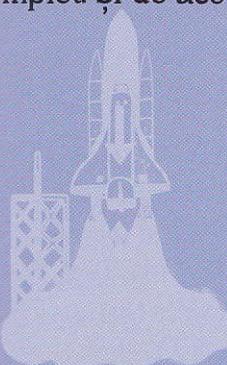
Locuri în care putem găsi extratereștri și cum ar putea arăta ei



Află răspunsurile de la activități la paginile 60–61.

Proiect: Cât de departe e spațiu?

Știi cât de departe e spațiu? S-ar putea să fie mai aproape decât crezi. Pământul e înconjurat de un strat alcătuit din gaze, numit atmosferă. Pe măsură ce ne îndepărțăm de suprafața Pământului, atmosfera devine din ce în ce mai rarefiată, până când dispare aproape complet. Și de acolo începe spațiu.



linia Kármán –
de aici începe
spațiu!

Adună grosimile straturilor gazoase și află cât de departe ar trebui să zbori pentru a ajunge în spațiu.
Sunt...

- a) 1 000 km?
- b) 150 km?
- c) 100 km?

Dacă înaintezi atât de mult față de sol, unde vei ajunge?
Analizează hartă pentru a afla.

termosferă
523 km

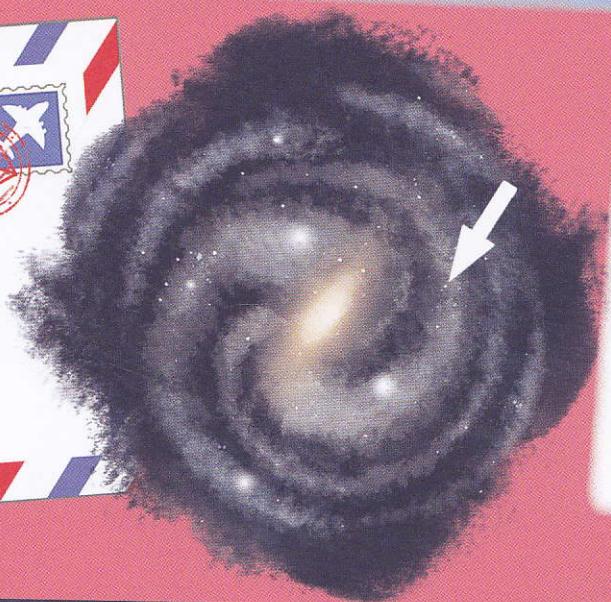
mezosferă
35 km

stratosferă
30 km

troposferă
20 km

Locul nostru în spațiu

Unde anume ne situăm în spațiu? Colțisorul nostru din univers (care e, de fapt, destul de vast) se numește sistem solar și este alcătuit din cea mai apropiată stea, Soarele, și din planetele care orbitează în jurul lui. Mai există și luni sau sateliți naturali, asteroizi și comete.



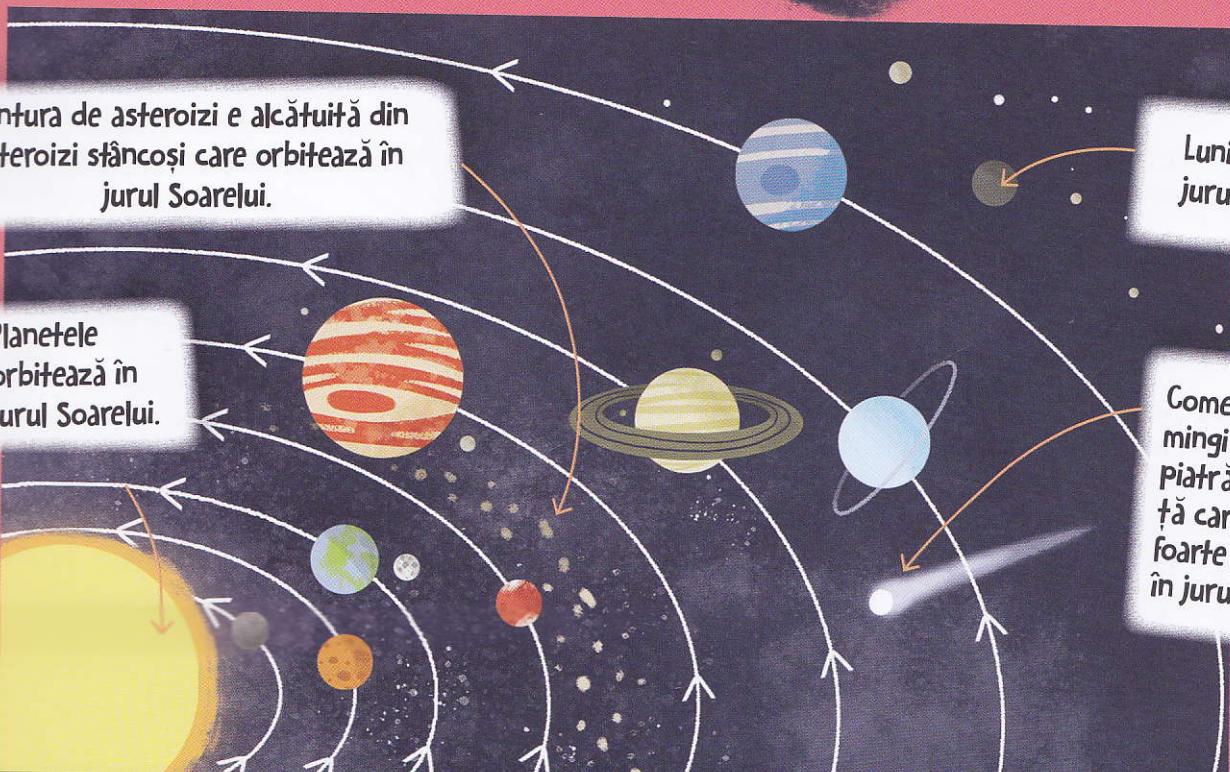
Sistemul nostru solar se află la marginea unei uriașe îngrămadiri de stele (galaxie) numită Calea Lactee.

Centura de asteroizi e alcătuită din asteroizi slâncosi care orbitează în jurul Soarelui.

Planetele orbitează în jurul Soarelui.

Lunile orbitează în jurul planetelor.

Cometele sunt niște mingi alcătuite din Piatră, praf și gheăță care zboară cu foarte mare viteză în jurul Soarelui.



Proiect: Numește planeta!

Sistemul solar are opt planete principale și alte câteva „planete pitice“.

Poți numi fiecare planetă folosindu-te de indiciile de mai jos?



- Pământul e albastru și verde pentru că e acoperit cu apă și de plante.
- Jupiter e o planetă enormă alcătuită din nori de gaze. E cunoscută pentru superfurtona Marea Pată Roșie.
- Marte e cunoscută ca „Planeta roșie“. E mai mică decât Pământul și are polii înghețați.
- Mercur e cea mai mică dintre planetele propriu-zise. E uscată și stâncoasă și e cea mai apropiată planetă de Soare.
- Neptun e o planetă uriașă, albastră și îndepărtată.

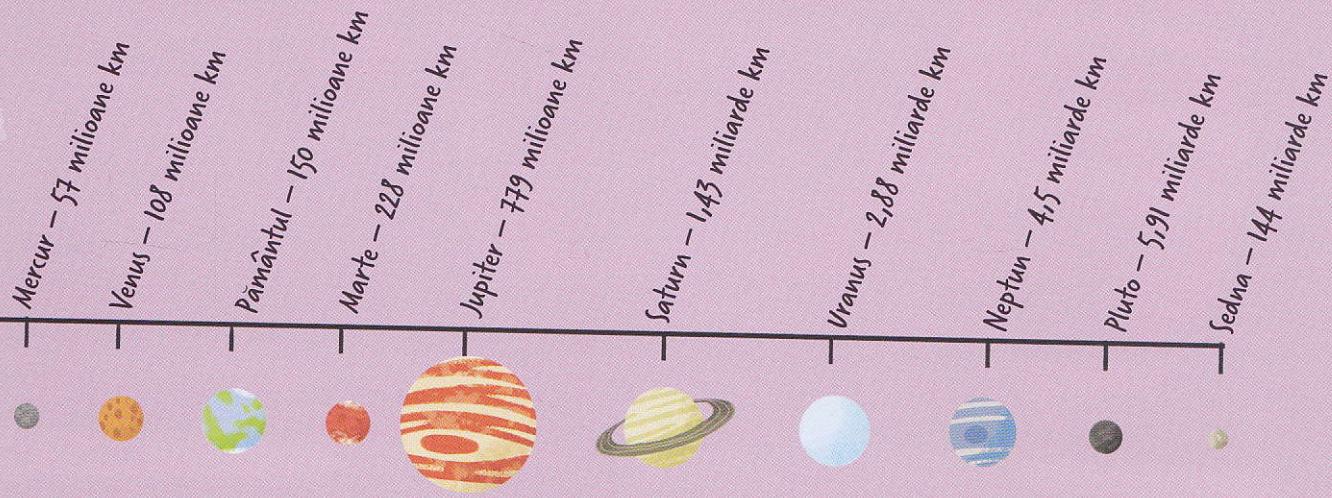
- Pluto e mică și se află la mare distanță de Soare. Până de curând era considerată a noua planetă, însă oamenii de știință susțin acum că e o planetă pitică.
- Saturn e o planetă imensă înconjurată de ample inele plate.
- Uranus e o planetă misterioasă, cu suprafață netedă, de culoare albastru-deschis.
- Venus este cam cât Pământul de mare. E o planetă vulcanică, fierbinte, acoperită de un strat gros de gaze.

Cât de mare?

Oricât de departe ai călători pe Pământ, distanța parcursă e minusculă în comparație cu imensitatea spațiului. Chiar și sistemul nostru solar este foarte întins. Distanța de la Soare, aflat în mijloc, și până la Sedna, cea mai îndepărtată planetă pitică cunoscută, e de aproximativ 144 miliarde de kilometri. Dacă ai zbura pe această distanță cu cel mai mare avion de pasageri din lume, îți-ar lua mai mult de 16 mii de ani să ajungi acolo!



În imagine, Soarele este desenat aproape de planete, ca să le putem vedea pe toate, însă, în realitate, distanțele sunt foarte mari. Le poți vedea mai jos:



Soarele

În spațiul cosmic, distanțele sunt măsurate adesea în ani-lumină. Un an-lumină reprezintă distanța parcursă de o rază de lumină (prin vid) într-un an obișnuit. Adică aproximativ 9,5 trilioane de kilometri! Steaua cea mai apropiată de noi, afară de Soare, este Proxima Centauri, aflată la circa patru ani-lumină distanță.



Proiect: Model la scară al sistemului solar

E dificil să ne imaginăm cât de depărtate unele de altele sunt planetele, dar ne putem face o idee folosind un model la scară.

De exemplu, dacă Soarele ar fi cât o mingă de fotbal, Pământul ar fi de mărimea unei boabe de piper și s-ar afla la o distanță de 24 ml!

Ia toate obiectele cu tine și pune mingea de fotbal (Soarele) undeva pe jos. Fă zece pași mari și pune jos boldul (Mercur). Pentru restul planetelor, fă și mai mulți pași, după cum urmează:

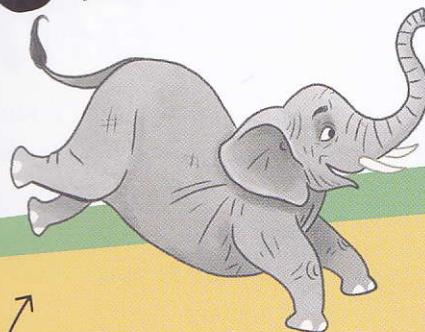
Mercur	10 pași mari distanță față de Soare
Venus	încă 9 pași
Pământul	încă 7 pași
Marte	încă 14 pași
Jupiter	încă 95 de pași
Saturn	încă 112 pași
Uranus	încă 249 de pași
Neptun	încă 281 de pași
Pluto	încă 242 de pași

Ai nevoie de:

- o mingă de fotbal sau un pepene mai mic (Soarele)
- un bold (gămălia lui e Mercur)
- o boabă de piper (Venus)
- o boabă de piper (Pământul)
- un bold (gămălia lui e Marte)
- o mingă de ping-pong (Jupiter)
- o mărgeană sau o ghindă (Saturn)
- un bob de mazăre uscat (Uranus)
- un bob de mazăre uscat (Neptun)
- o bobita de nisip sau de sare (Pluto)
- un spațiu deschis, de exemplu, un teren de joacă
- un adult care să te ajute



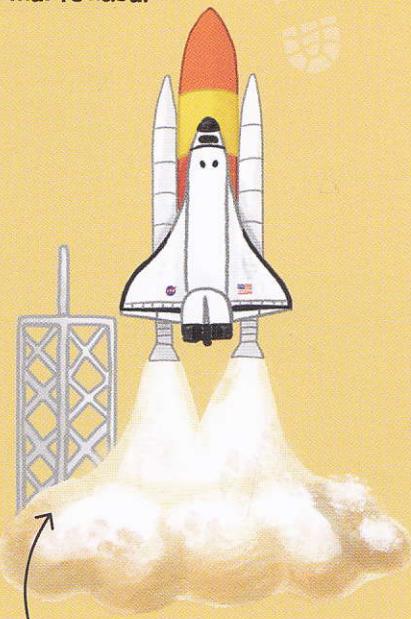
Gravitația



De astă atunci când sări în aer simți cum te trage în jos gravitația Pământului. La fel și cu o mingă care cade atunci când o scapi din mâna. Luna e mai mică decât Pământul și are o gravitație mai redusă.



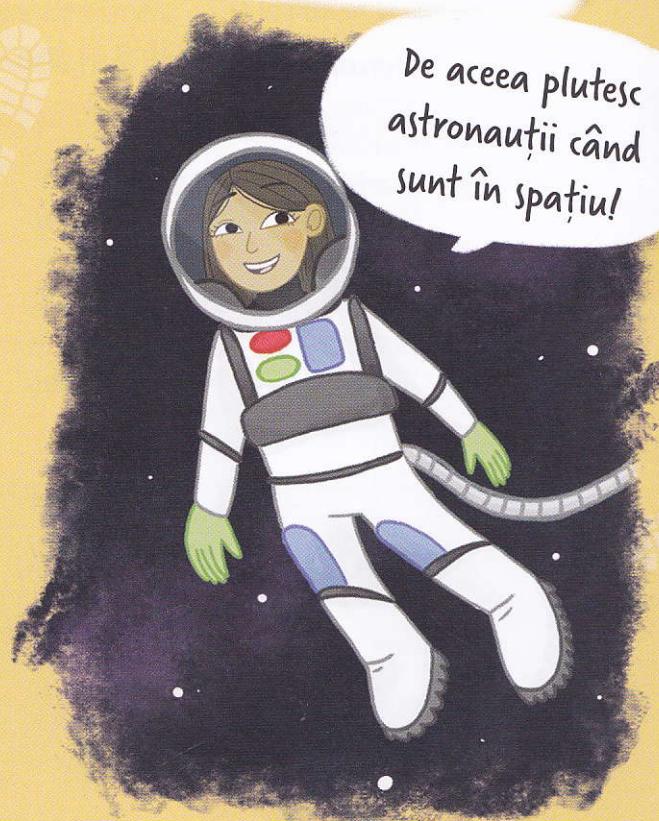
Odată ajunși pe Lună, astronauții se simt mai ușori și pot face salturi mari.



Gravitația ține obiectele la locul lor pe Pământ. Atunci când este lansată, o rachetă trebuie să lupte cu atracția gravitațională.

Ce anume ține laolaltă sistemul solar? Răspunsul e gravitația. Soarele și planetele au multă gravitație, o forță care face ca obiectele să se atragă reciproc.

Orice obiect are propria gravitație. În cazul obiectelor mai mici și mai ușoare, cum e, de pildă, o mingă de fotbal, un om sau chiar un elefant, această forță e prea redusă pentru a putea fi observată. Percepem doar gravitația obiectelor mari, aşa cum sunt planetele.



Cu cât ești mai departe de o planetă, cu atât mai puțin te influențează gravitația ei. În spațiu, gravitația stelelor și a planetelor are un efect redus și se numește „microgravitație”.

Project: Greutatea în alte lumi

Planetele sunt de mărimi diferite și conțin mai multe tipuri de materie. Pe unele, gravitația e atât de puternică, încât nici n-ai putea sta în picioare. Pe altele ai putea să faci sărituri ample, cât mai departe de sol. Cum crezi că s-ar simți gravitația pe aceste planete? Potrivește planetele cu imaginile alăturate.

Mercur

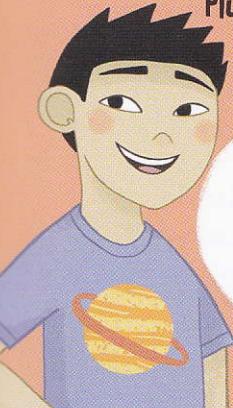


Jupiter



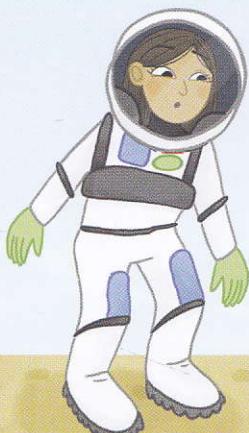
Neptun

Pluto



Pont: Cu cât planeta e mai mare, cu atât gravitația e mai puternică!

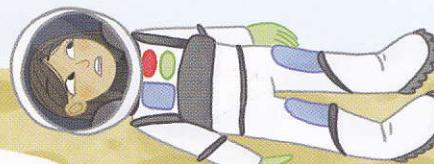
1



2



3



4

