



# **RUIMTEVAART**

**Wetenschap uitgelegd aan kleine slimmeriken**

CARLOS PAZOS

**DELTA**

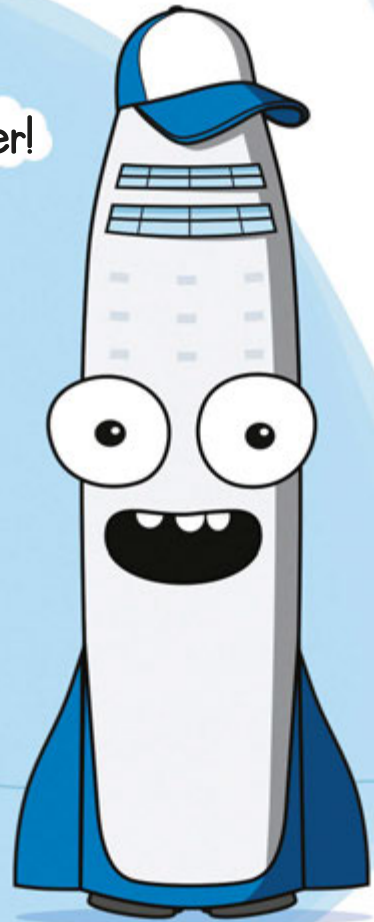
Hallo, kleine wetenschapper!

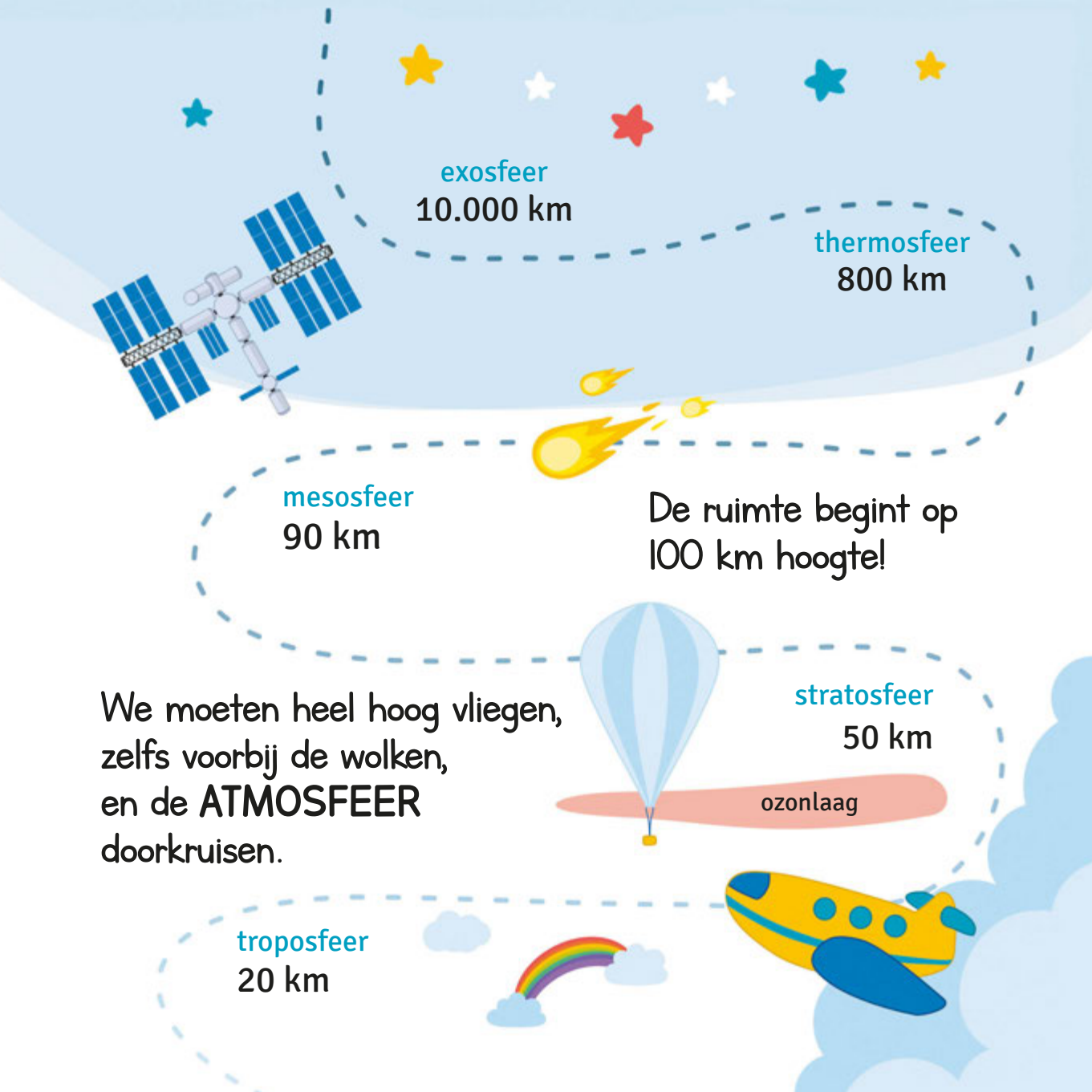
Ik ben Marie de  
**ASTRONAUTE**  
en dit is Titan,  
mijn **RUIMTESCHIP**.

Samen gaan we een  
heel verre reis maken,  
naar de ruimte.



Ga jij met ons mee  
op dit fantastische  
avontuur?





exosfeer  
10.000 km

thermosfeer  
800 km

mesosfeer  
90 km

De ruimte begint op  
100 km hoogte!

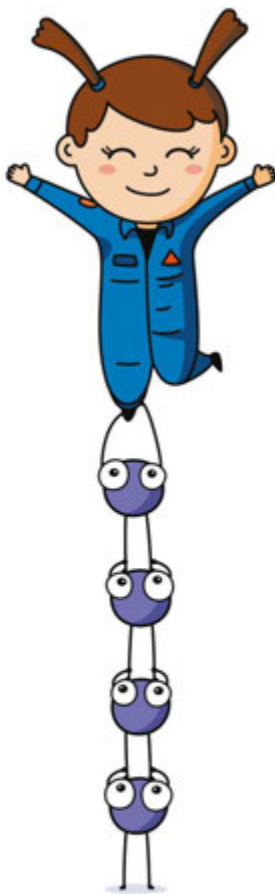
stratosfeer  
50 km

ozonlaag

troposfeer  
20 km

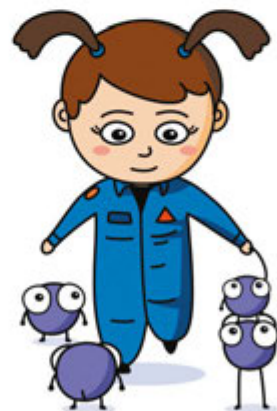
We moeten heel hoog vliegen,  
zelfs voorbij de wolken,  
en de **ATMOSFEER**  
doorkruisen.

Maar het is niet gemakkelijk om daarboven te komen. Iets trekt ons naar de grond!



Het is de **ZWAARTEKRACHT**.

Die zorgt ervoor dat alle voorwerpen, groot en klein, elkaar aantrekken.



De aarde is zo groot, dat die alles naar zich toe trekt. Het is alsof kleine wezentjes ons vasthouden en naar de aarde trekken. Ze laten ons niet wegvliegen!

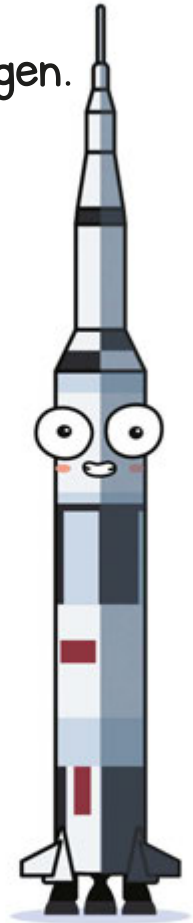
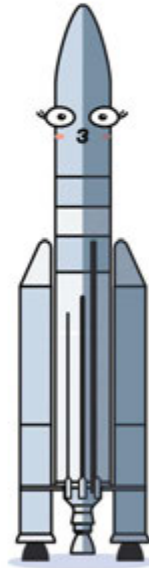
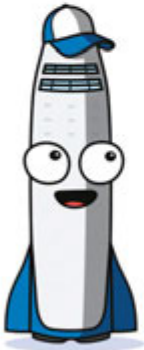
Om te ontsnappen aan de **ZWAARTEKRACHT**, moeten we heel snel opstijgen. Een beetje zoals een kogel die wordt afgeschoten door een kanon.

De kogel ontsnapt!



Om dat te doen, hebben we **RAKETTEN** nodig.  
Daarmee kunnen we heel snel en heel hoog vliegen.  
Ze zijn er in allerlei vormen en maten.

Ik stel je vier goede vrienden van Titan voor.



Lange  
Mars

Ariane 5

Sojoez

Saturnus V



CHINA



EUROPA

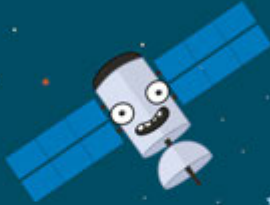


RUSLAND



VS

Met raketten kunnen we  
allerlei dingen van de aarde  
naar de ruimte brengen.



communicatie-  
satellieten



bemande  
ruimtevaartuigen



observatie-  
instrumenten



verkenning-  
sondes



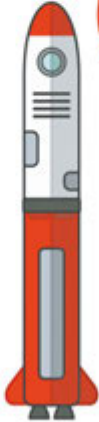
Raketten zijn meestal opgebouwd uit zogenoemde **TRAPPEN**. Samen vormen die trappen een grotere raket.

Er zijn raketten met één trap, twee, drie of nog meer!

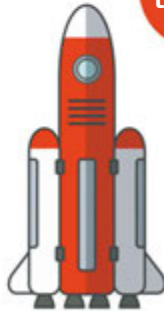
1  
trap



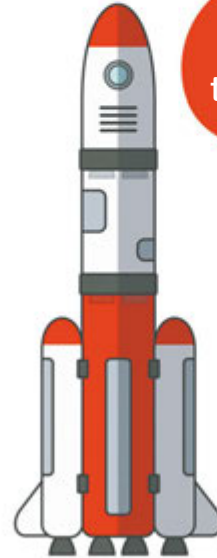
2  
trappen



3  
trappen



meer  
dan 3  
trappen



boven op  
elkaar

naast elkaar

combinatie