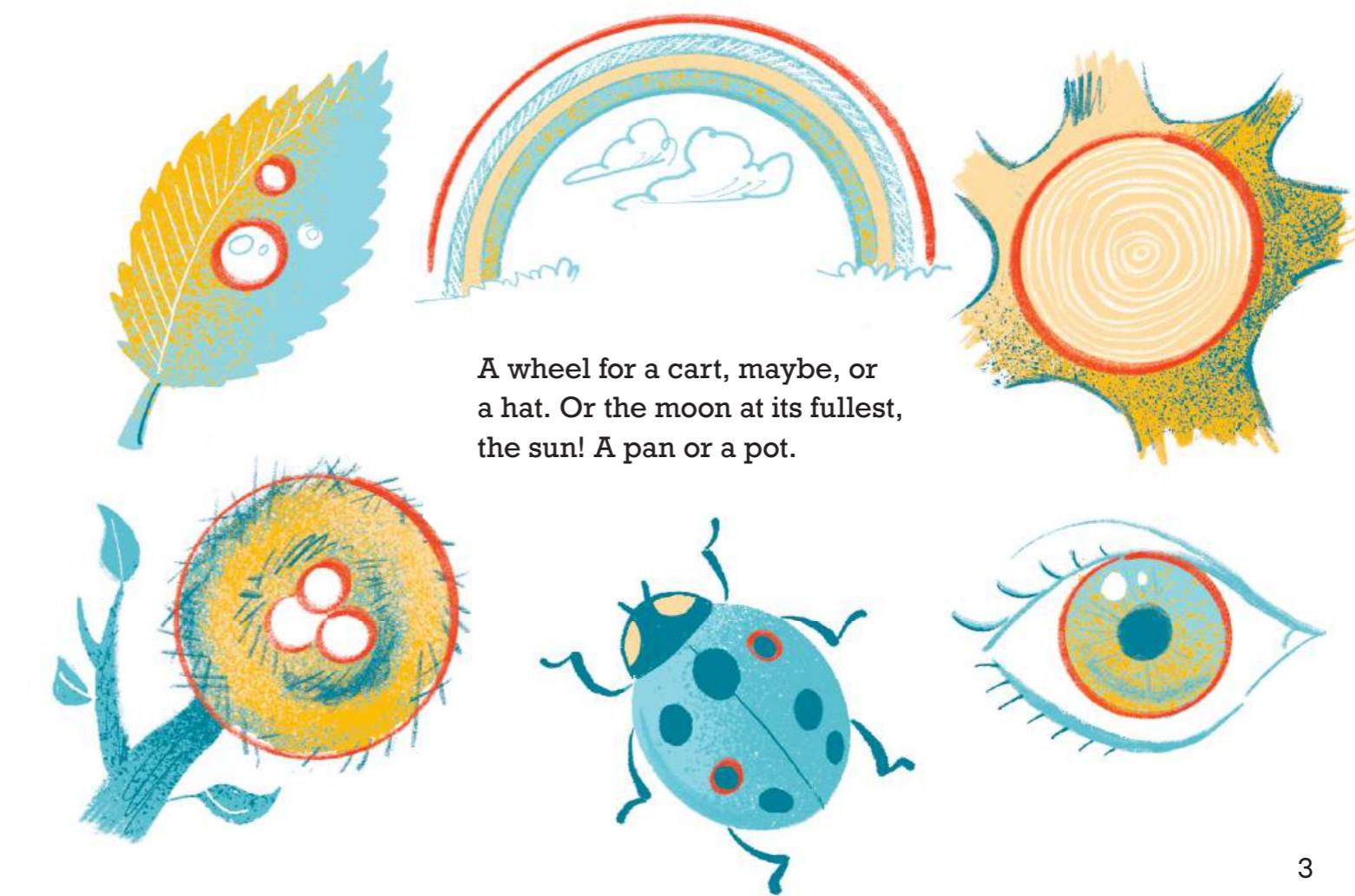
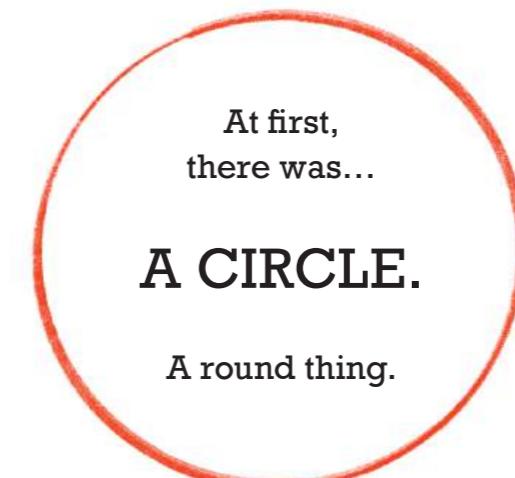
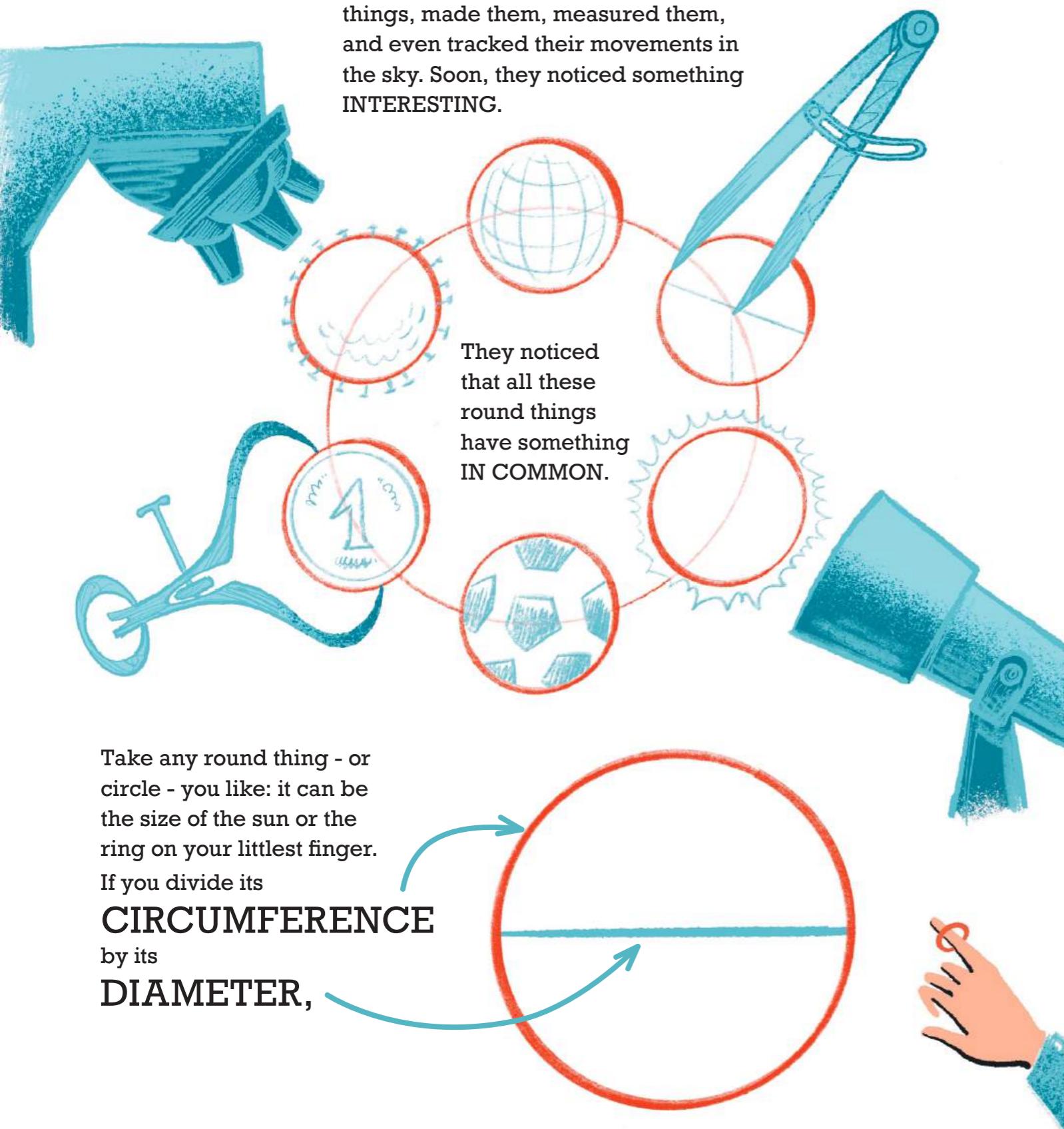


Pi

# CHAPTER 1

## INTRO





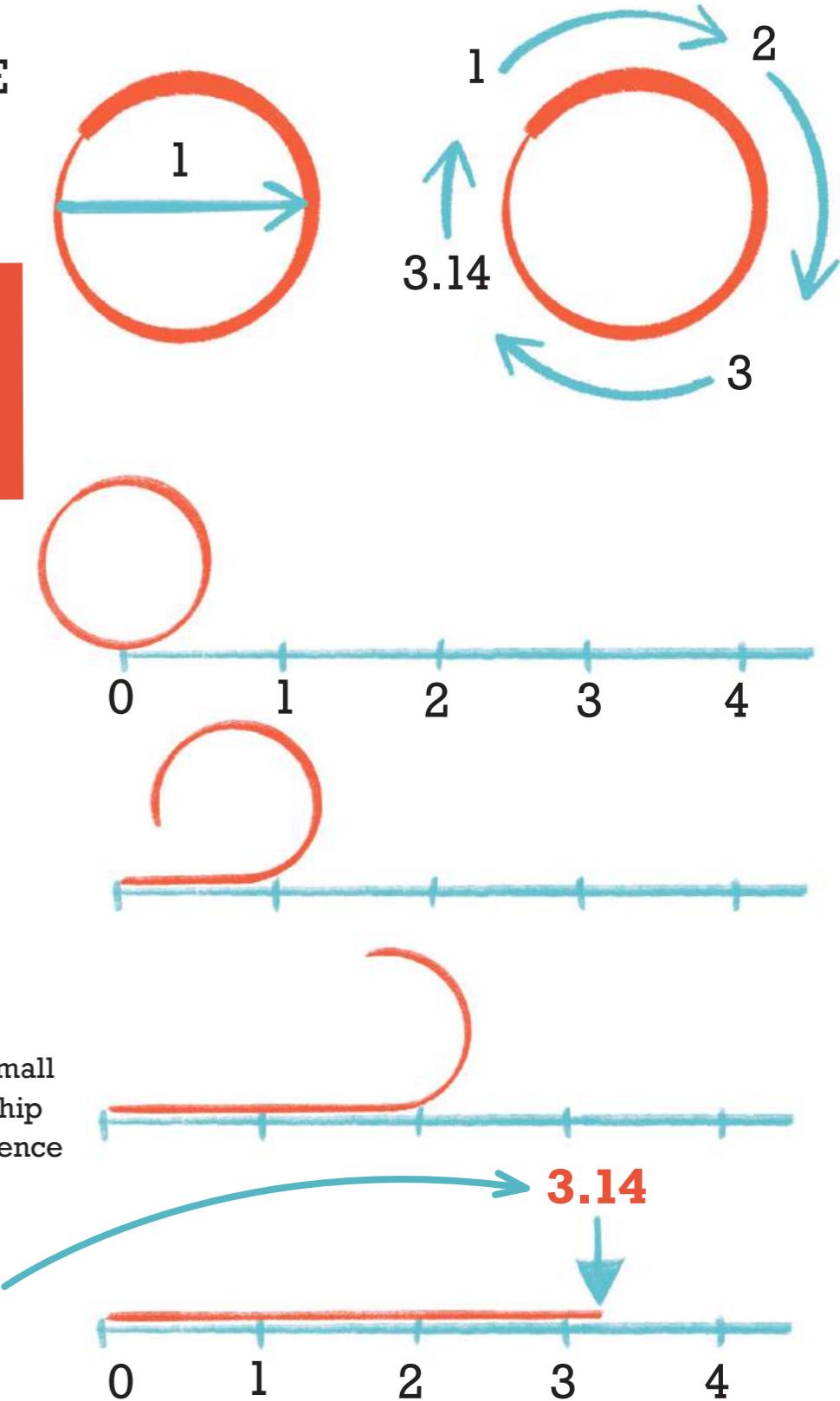
....you will find a mysterious number that is **SOMEWHERE BETWEEN 3 AND 4.**

And this mysterious, constant number is called

**Pi.**

No matter how big or small the circle, the relationship between the circumference and the diameter is **ALWAYS THE SAME.**

It's a **CONSTANT!**



**Circumference** is the distance around the outside of a circle.

The **diameter** is a direct line between two opposite points of a circle.

**Constant** is a value (or number) that doesn't change.

**Pi** is the relationship between the circumference and the diameter of any given circle.

## WHY IS IT CALLED PI?

I'M SO GLAD YOU ASKED!!

Well. In the golden mediaeval days, mathematicians wrote to each other about circles all the time.

And instead of **PI**, they wrote:  
*'quantitas in quam cum multiflicetur diameter, proveniet circumferencia'*

This is mediaeval Latin.  
Translated it means:

*'The quantity which, when the diameter is multiplied by it, yields the circumference'*

Oufff!!

That's complicated!

Can you even imagine being a mathematician and, EVERY TIME you want to share anything about circles, you have to say

**THAT SENTENCE?**

With unhelpful sentences like that, no wonder people thought mathematicians were a bit...

WEIRD!

## THEN ALONG CAME WILLIAM JONES...

(1746-1794,  
from Wales)

He did a lot of exciting maths with circles. He wanted to share his great thoughts with his friends.

So, he kept using **THAT** sentence:

Oh, you, know: *The quantity which, when the diameter is multiplied by it, yields the circumference.*

There MUST be away to talk about this constant without boring the pants off everyone!

So, one day (maybe in the bath, or sitting under a tree, or while eating his granny's delicious apple pi), he had an

**IDEA!**

'Instead of saying:

Oh, you, know: *The quantity which, when the diameter is multiplied by it, yields the circumference.*

I could make it MUCH SIMPLER.

I could just say:

**Pi!**

**Pi is NICE AND SHORT.**

# ABER WIESO PI? WIESO NICHT PA ODER PO?

GUT, DASS DU  
FRAGST!

Pi ist ein  
griechischer  
Buchstabe, der  
so aussieht:  $\pi$

Er ist auch der erste  
Buchstabe im Wort  
*perimetros*, was  
»Perimeter« bedeutet.

$\pi$ EPÍMETPOS

**Perimeter** ist ein  
Wort, das in der  
Mathematik häufig  
verwendet wird.

Es könnte sogar Williams  
**LIEBLINGSWORT**  
gewesen sein, denn  
Mathematiker sind ja  
echt witzig.

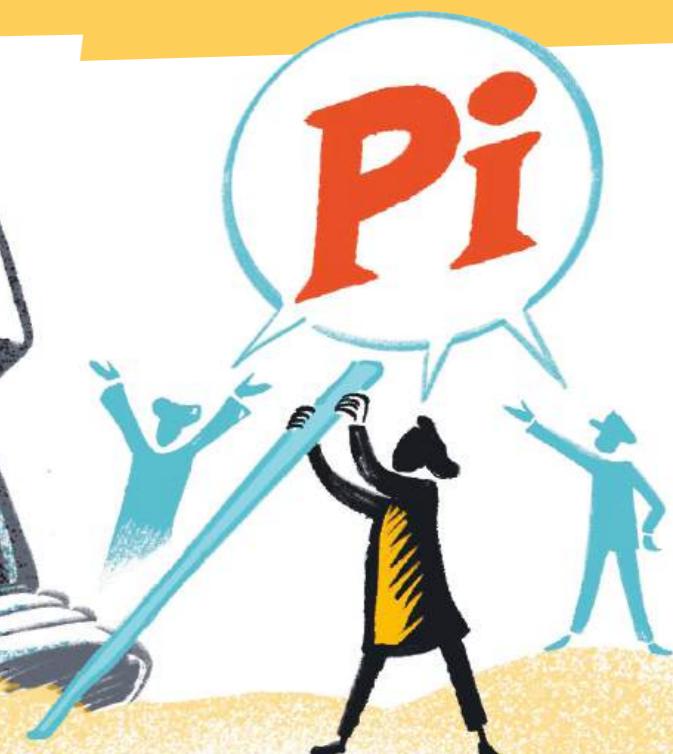
Der **perimeter** ist die  
Länge der Außenseite  
einer Form.

Der Perimeter eines  
Kreises ist genau dasselbe  
wie sein Umfang!

Die Verwendung von PI war eine  
GROSSARTIGE IDEE. Bald benutzte es jeder  
und die Leute waren William sehr dankbar,  
weil sie nun nicht mehr sagen mussten:

Sie konnten einfach »Pi«  
sagen und jeder wusste,  
was sie meinten, und das  
war äußerst HILFREICH.

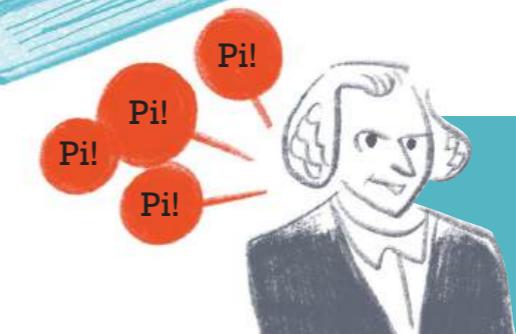
»Ach, du weißt schon: Die Grösse,  
mit dessen Multiplikation mit  
dem Durchmesser, man den  
Umfang erhält.«



Die Autoren dieses Buches sind William  
Jones dankbar dafür, dass er ihr Leben  
wesentlich VEREINFACHT hat. Dank ihm  
lautet der Titel dieses Buches nicht:



PUH.



Der berühmte schweizerische  
Mathematiker **Leonhard Euler** (1707-  
1783) war einer der ersten, der  $\pi$  in  
seinen Arbeiten verwendete. Auf S.  
40 könnt ihr mehr über ihn erfahren.

# WAS IST ALSO SO MAGISCH AN PI?

OK. Pi hat also etwas mit Kreisen zu tun und ist eine Zahl zwischen 3 und 4.

# Na und?

Nun ja. Auch wenn du Mathe nicht ausstehen kannst und dir Pi pieegal ist – die Wahrheit ist:

# DU.KANNST.PI.NICHT.ENTKOMMEN.

(Also nie. Nicht mal im Wort piepegal.  
Ha! Siehst du?)

Auch wenn du dich nie mit irgendwelchen Kreisen auseinandersetzen musst, taucht Pi an vielen verschiedenen, unerwarteten Orten auf – aber dazu später mehr.



Schauen wir uns zunächst zwei Dinge an, die Pi so besonders machen.

# Pi ist UNENDLICH



## Pi beginnt mit

3.14

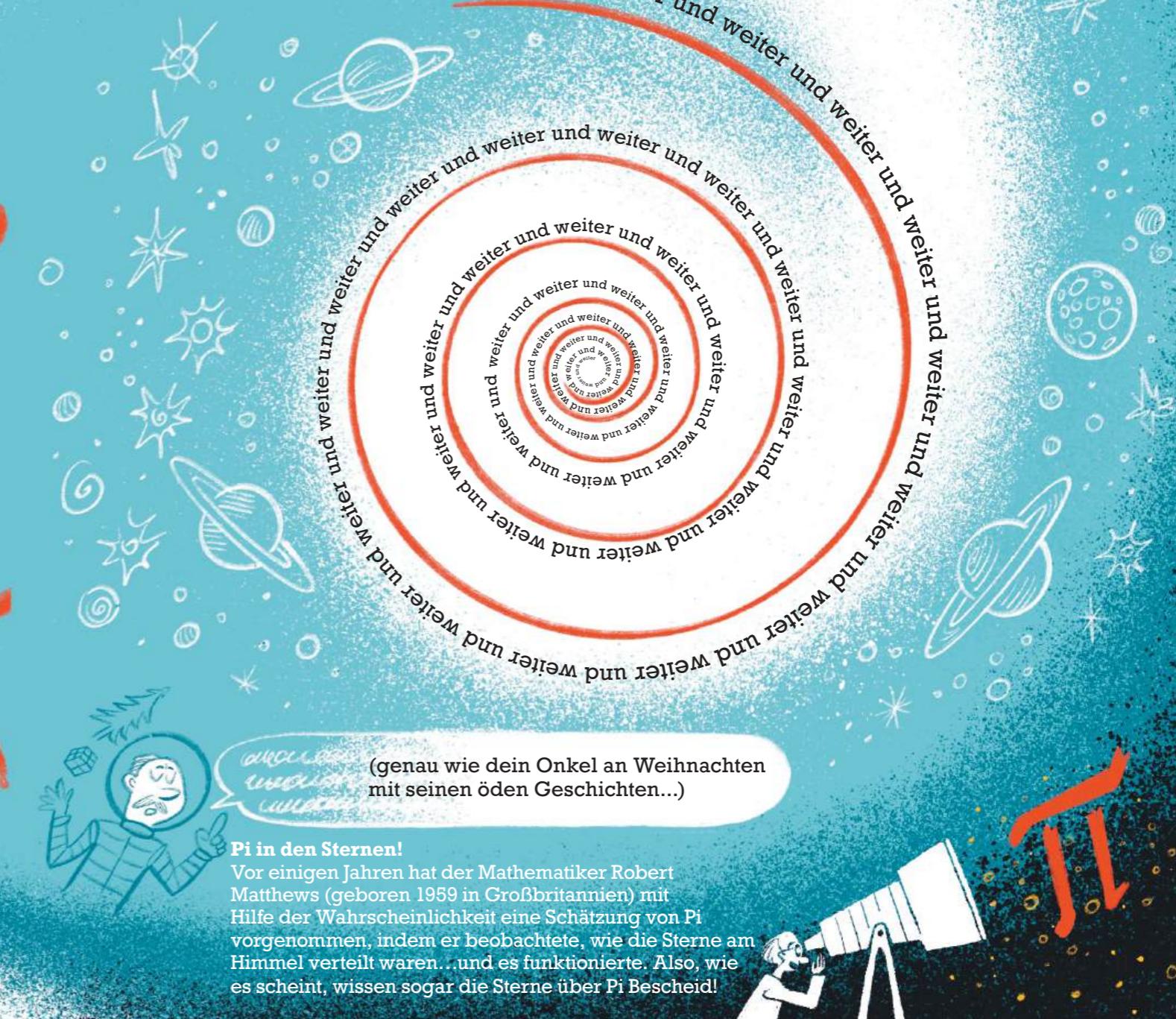
geht so weiter

3.1415926

und dann so :

**3.141592653589**

Und dann kann Pi einfach nicht mehr aufhören und macht immer weiter un



(genau wie dein Onkel an Weihnachten mit seinen öden Geschichten...)

Pi in den Sternen

Vor einigen Jahren hat der Mathematiker Robert Matthews (geboren 1959 in Großbritannien) mit Hilfe der Wahrscheinlichkeit eine Schätzung von Pi vorgenommen, indem er beobachtete, wie die Sterne am Himmel verteilt waren...und es funktionierte. Also, wie es scheint, wissen sogar die Sterne über Pi Bescheid!



PI is not only INFINITE.  
It's also  
IRRATIONAL

- and therefore seriously COOL.

So, Pi is an IRRATIONAL number.  
...But what does that even MEAN?

I'M SO GLAD  
YOU ASKED!

It means that the decimals of Pi do not follow any regular pattern.

Take a look at this number:

0.33333333333333333333

You can see a certain pattern, right?  
3 repeats, infinitely.

Mathematicians call this a '**rational number**': a number sequence that repeats over and over again, infinitely.

How NICE of these numbers!  
So clear! So very RATIONAL!

**Decimals** help us write down a number that is not whole (ie not 1 or 2, but something in between). Take 1.3 for example. 1.3 is a number between 1 and 2. 3 is its first decimal.

**A waltz** is a fancy ballroom dance where you move your feet to a 1, 2, 3 rhythm - while trying not to step on your partner's toes!



Pi, by contrast, isn't NEAT like that. Pi is really TERRIBLE at having any kind of periodic pattern. Pi probably doesn't even know what a periodic pattern is (and, what's worse, doesn't CARE).

That's what makes PI an IRRATIONAL number: it is infinite and non-repeating.

I mean, just look at the STATE of it:

**3.1415926535**

...and then  
on it goes in  
its irrational  
ways...

# SO ANNOYINGLY IRRATIONAL!



Irrationale Zahlen sind in dieser Hinsicht vielleicht ein bisschen WILD und nicht besonders HÜBSCH anzusehen. Aber da Pi irrational ist, hat es COOLERE Dinge zu bieten als Schönheit!

Da Pi irrational ist, kann man jede beliebige Zahlenfolge darin finden. JEDE! Das ist ziemlich cool. Schauen wir uns das mal an.

# **FINDE DEINEN GEBURTSTAG IN PI!**

Nehmen wir dein Geburtsdatum. Sagen wir, es ist der 28. August 2015. In einer Zahlenfolge könnte man es so schreiben (Tag, Monat, Jahr): 28.08.2015. Dann entfernst du die Punkte und erhälst folgende Zahl: 28082015

Weißt du was? Du kannst GENAU diese Sequenz in Pi finden. Dein Geburtstag wurde in Pi geschrieben, lange bevor du geboren wurdest. Wenn dein Geburtstag tatsächlich der 28. August 2015 ist, findest du ihn bei der 8776. Dezimalzahl von Pi.



A vibrant, hand-drawn style illustration. In the center, a woman with long, wavy hair and a dark top holds a large, stylized pi symbol. Radiating from behind her are red lines connecting her to several historical figures depicted as if they are floating or flying. On the left, a man with a mustache and a woman with glasses are shown. On the right, a man with a mustache and a woman with short hair are shown. At the bottom, a man with a beard and a woman with curly hair are depicted. The background is plain white, making the blue-toned figures stand out.

# **UND NICHT NUR DIE GEBURTSTAGE**

Du findest auch deine Telefonnummer, die Kreditkartenzahl deiner Mutter und deine Reisepassnummer.

Du kannst jede beliebige Zahlenfolge beliebiger Länge in Pi finden.\* Und nicht nur das, du kannst diese Sequenz unendlich oft finden!

# Kreisch!



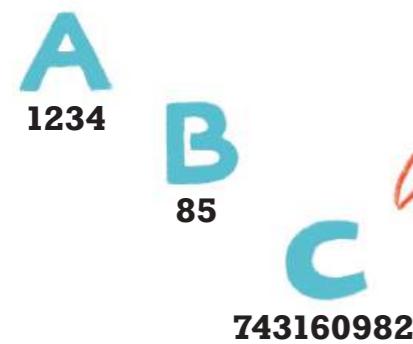
Ziemlich cool, oder? Und das ist noch nicht ALLES ...

341717629311  
3127145263560827785.  
14684409012249534301465  
38923542019956112129021960  
47713099605187072112354201  
173281609631859502445945534  
3344685035 2619311881710100  
2083823542019669147303598  
562863882353787593751957  
0019278766111235420195  
198659361533819

\*Man kann sagen, dass die meisten Mathematiker sicher GLAUBEN, dass dies für Pi gilt, ABER: Weil wir so wenig wissen, konnte es noch niemand wirklich BEWEISEN. Vielleicht kannst du es?

# DEIN LEBEN IN PI

Wenn du jeden Buchstaben des Alphabets einer Zahlenfolge zuordnest, kannst du Buchstaben, Wörter und ganze Bücher in Pi finden!



743160982

5

A colorful illustration featuring a blue cartoon character with a long, thin blue nose and white, spiky hair. The character has large, expressive eyes and is looking upwards with a surprised expression. It is positioned on a light blue path that forms a large, winding spiral. A red square frame is placed on the path, partially obscuring the character's view. The background consists of several concentric, hand-drawn style circles in light blue and red. To the right of the character, there is a vertical red line and a horizontal red line that curves upwards. The overall style is whimsical and playful, with a focus on bold colors and simple shapes.

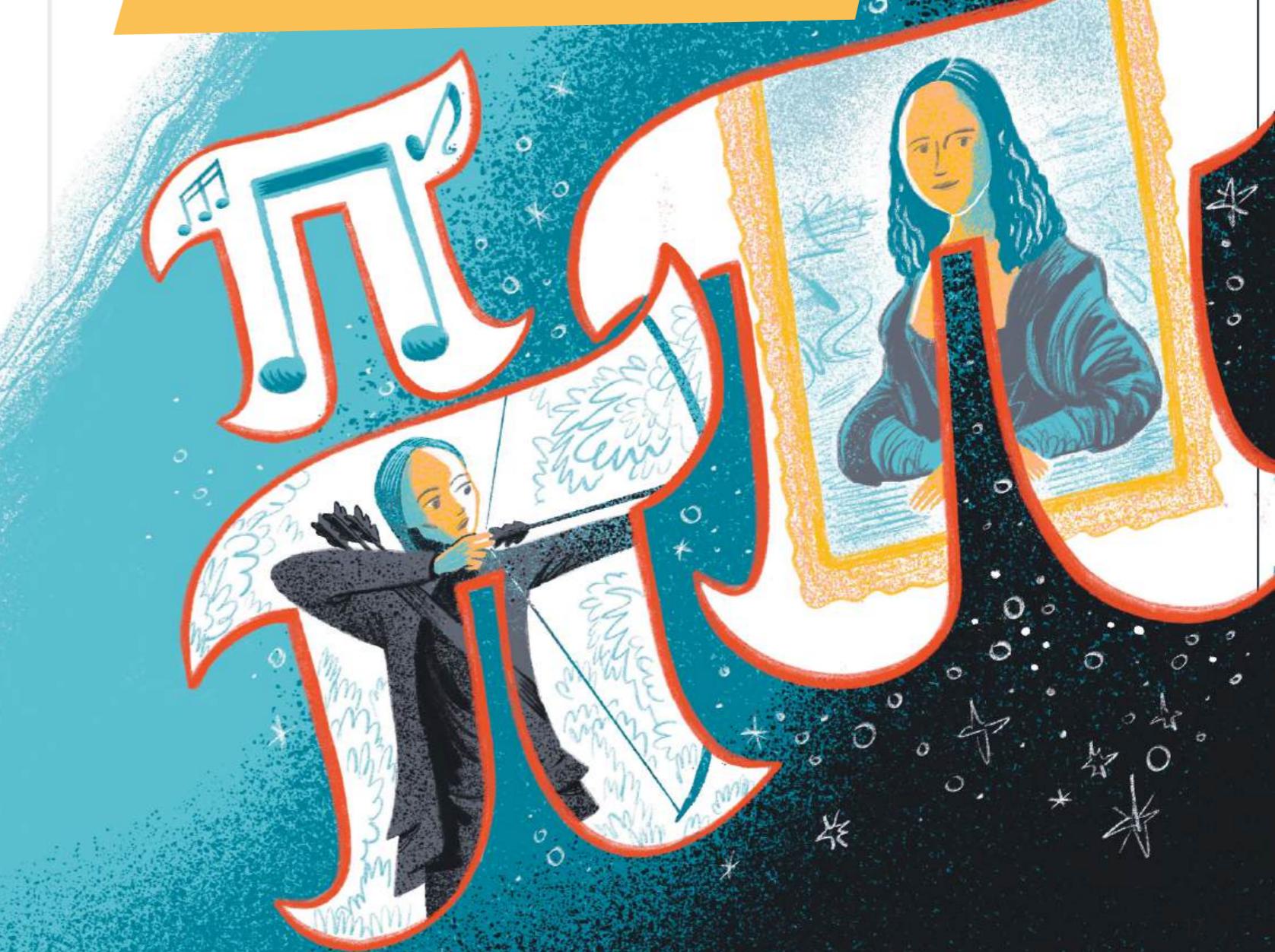
So kannst du deine Lieblingsgeschichte in Pi finden. Oder die gesammelten Werke Shakespeares. Oder den Roman, den du vielleicht (oder auch nicht) in zwanzig Jahren schreibst. Alles, was jemals gedacht oder gesagt wurde – und alles, was jemals gedacht oder gesagt werden wird (oder auch nicht!) – ist in Pi enthalten.

# **DOCH DAMIT NICHT GENUG!**

Auch jede MUSIK, jedes GEMÄLDE und alle FILME der Welt können in Pi gefunden werden.

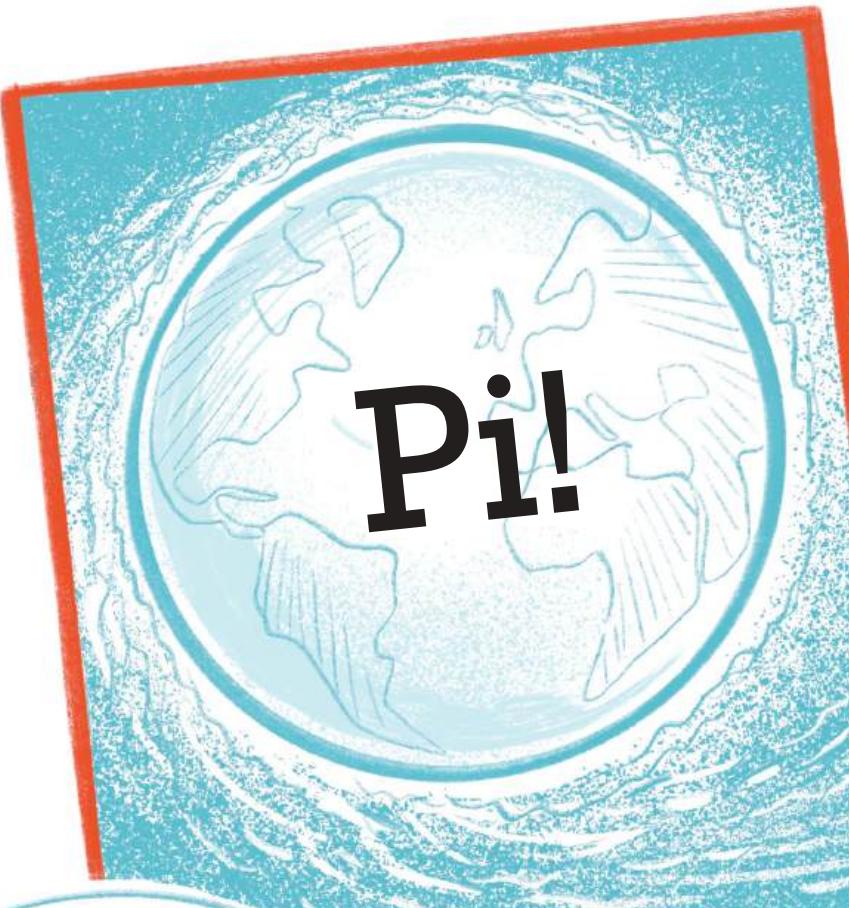
Ordne einfach jeder Musiknote eines Songs, jeder Farbe (auch Pixel genannt), aus der ein Gemälde oder jeder Moment eines Films besteht, eine Nummer zu und BOOM.

Du wirst genau diese Zahlenfolge in Pi finden – unendlich oft.



Even the words written on this page, in this particular order, already exist,  
and have always existed...

in



Pi!

'The world is full of magical  
things patiently waiting for  
our wits to grow sharper.'



Bertrand Russell  
(1872 – 1970)