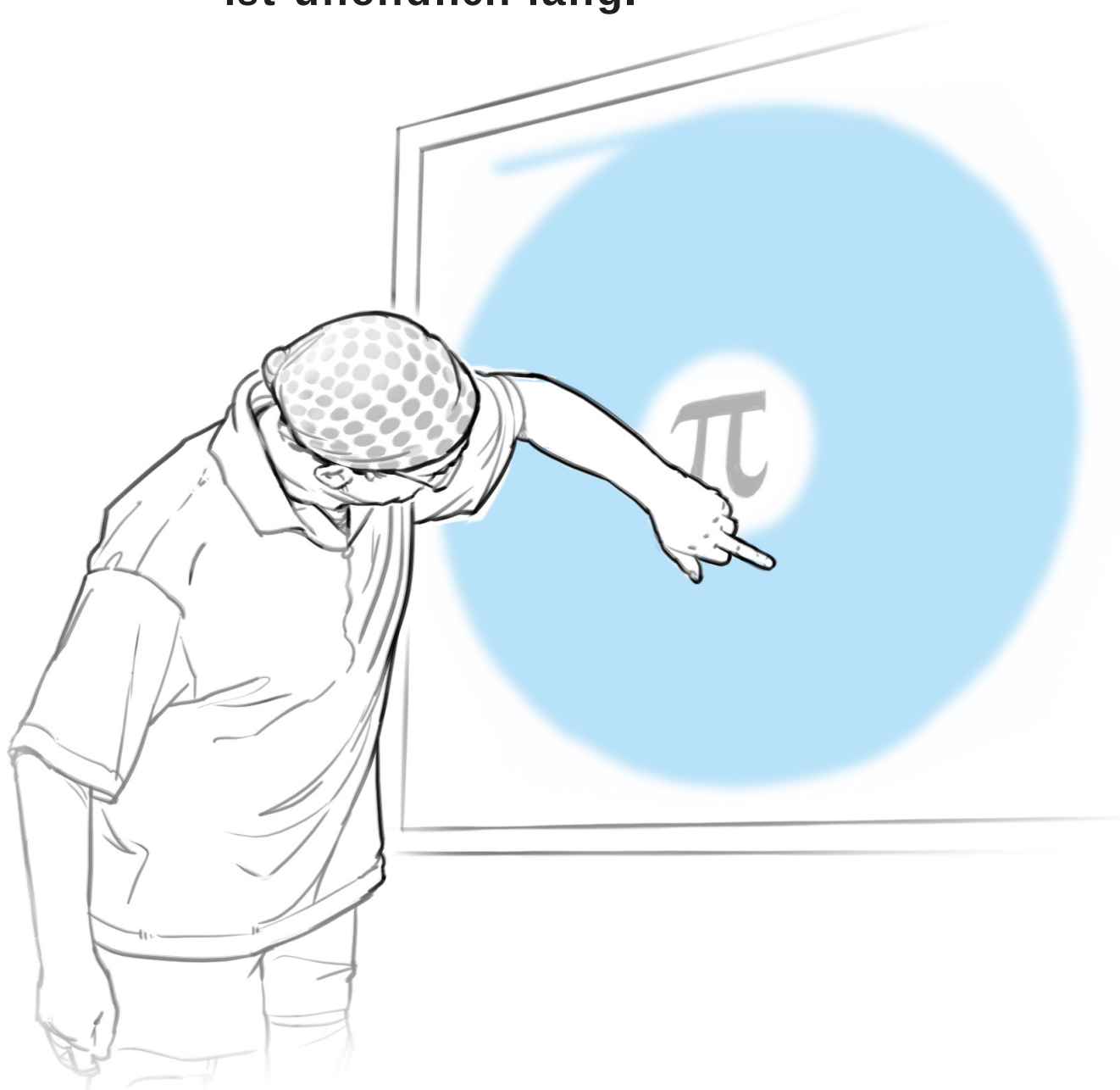


Pi (π)



Bei diesen Ziffern handelt es sich um die ersten 20.000 Nachkommastellen der Kreiszahl Pi. Tatsächlich hört die berühmte Zahl, die mit 3,14 anfängt, nicht nach 20.000 Stellen auf, sondern ist unendlich lang.

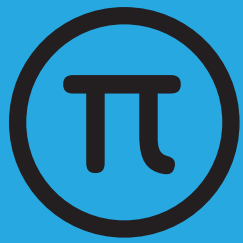


Was tun und beachten:

- Suchen Sie doch mal Ihr Geburtsdatum (nur Tag-Monat) oder Ihren EC-Code!
Falls Sie hier nicht fündig werden, versuchen Sie es mit dem Computerprogramm „Geburtstag in Pi“ - dort werden Sie nahezu mit Sicherheit fündig (dann sogar bei sechsstelligen Zahlen).

Wer mehr wissen möchte:

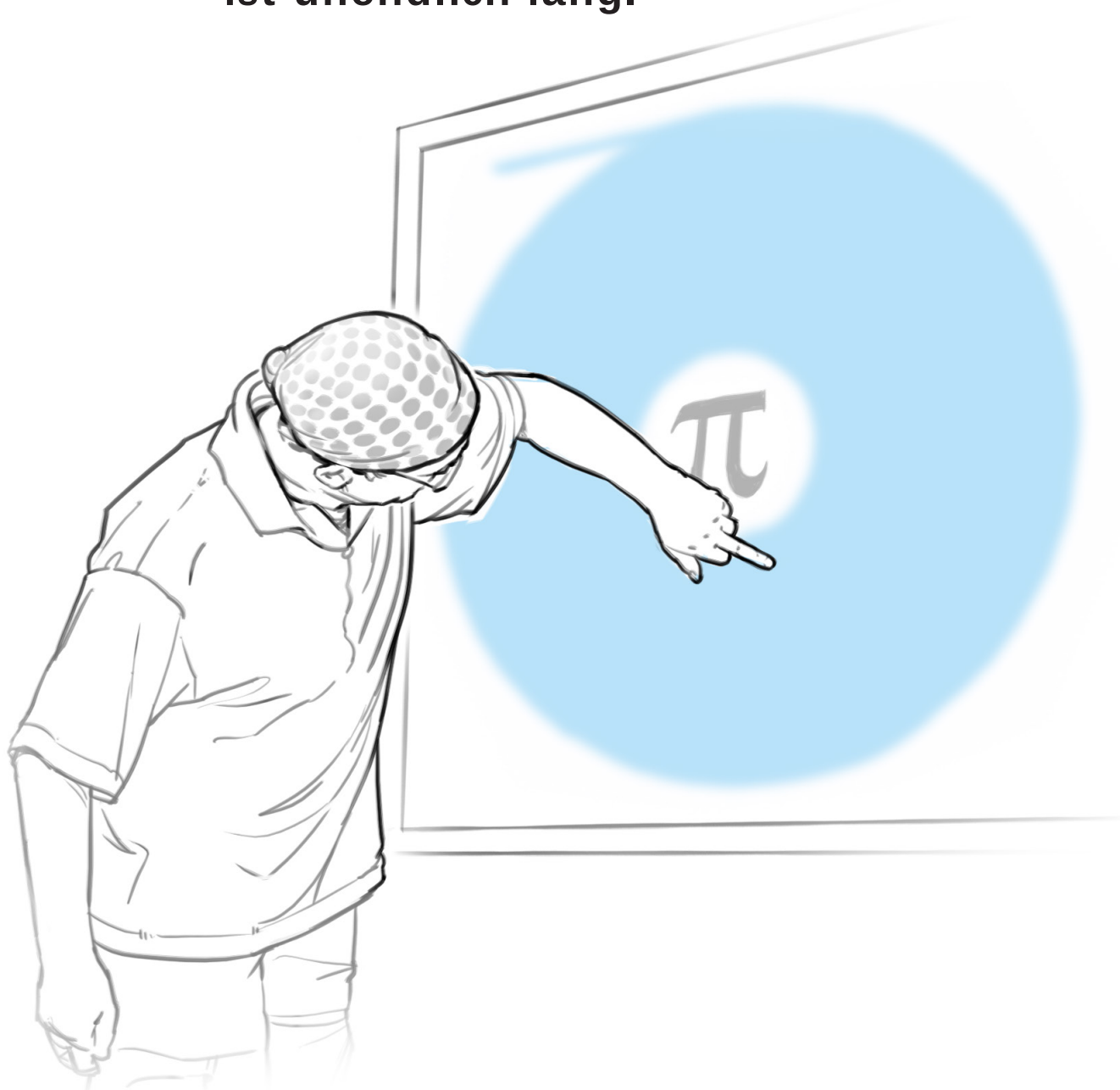
lesen Sie den Zusatztext



Pi (π)



Bei diesen Ziffern handelt es sich um die ersten 20.000 Nachkommastellen der Kreiszahl Pi. Tatsächlich hört die berühmte Zahl, die mit 3,14 anfängt, nicht nach 20.000 Stellen auf, sondern ist unendlich lang.

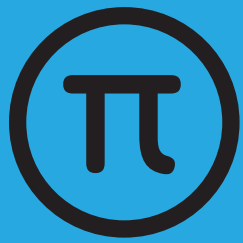


Was tun und beachten:

- Suchen Sie doch mal Ihr Geburtsdatum (nur Tag-Monat) oder Ihren EC-Code!
Falls Sie hier nicht fündig werden, versuchen Sie es mit dem Computerprogramm „Geburtstag in Pi“ - dort werden Sie nahezu mit Sicherheit fündig (dann sogar bei sechsstelligen Zahlen).

Wer mehr wissen möchte:





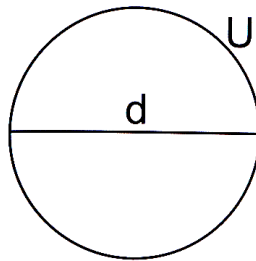
Pi (π)



Wer mehr wissen möchte

Was steckt dahinter?

π ist eine Naturkonstante, die das Verhältnis von Umfang zu Durchmesser eines Kreises angibt, d.h. $\pi = U/d$.



Die ersten Stellen von π sind den meisten Menschen noch aus dem Mathematikunterricht bekannt: $\pi = 3,1415...$

Das Symbol π für das Verhältnis von Umfang zu Durchmesser eines Kreises etablierte sich übrigens erst vor etwa 250 Jahren. In seiner modernen Bedeutung wurde π das erste Mal 1706 von William Jones benutzt. Es vergingen jedoch weitere 30 Jahre, bis Leonard Euler begann, das Symbol in seinen Arbeiten zu verwenden und damit π zu seinem Durchbruch verhalf.

π ist tatsächlich zu einem Bestandteil des täglichen Lebens geworden. Es existiert nicht nur als Taste auf jedem Taschenrechner, sondern kommt z.B. auch in der Formel für die Sterbewahrscheinlichkeit vor, mit denen Versicherungen arbeiten.

Näherungswerte für π

Schon 2000 v. Chr. besaß die Menschheit Näherungswerte für π , die besser waren als 3. So rechneten z.B. die Babylonier 2000 v. Chr. mit $\pi = 3,125$, die Ägypter kannten π als 3,16049...

Auch die Bibel lässt Rückschlüsse auf einen Wert für π zu.

Der Architekt Hiram von Tyros baute im Auftrag des Königs Salomon ein rundes Wasserreservoir aus Erz. Im 1. Buch der Könige 7:23 heisst es dazu: «Und er machte das Meer, gegossen, von einem Rand zum anderen zehn Ellen weit..., und eine Schnur von dreissig Ellen war das Mass ringsherum.» Daraus ergibt sich ein Wert von $\pi = 3$. Dies ist eine eher schlechte Näherung, da um 550 v. Chr. schon genauere Werte für π bekannt waren. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass im Hebräischen ein Unterschied zwischen der geschriebenen und der gesprochenen Bibelstelle besteht. Berücksichtigt man die gesprochene Version, so erhält man als wesentlich bessere Näherung $\pi = 3,14150943...$

Ein bedeutender Schritt in der Geschichte der Näherungen für π stammt von Archimedes (287 – 212 v. Chr.), deren eigentliche Bedeutung darin liegt, dass Archimedes erkannt hatte, dass π nicht genau bestimmt, sondern nur systematisch approximiert (angenähert) werden kann.

Die zweite Ära in der Berechnung von π begann mit den unendlichen Reihen und als in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts Newton und Leibniz die Differential- und Integralrechnung vorlegten, brach sozusagen ein Boom von Reihenformeln für π aus.

Mit dem Beginn der Computer-Ära explodierte förmlich die Anzahl der errechneten Nachkommastellen von π bis auf den jetzigen Weltrekord von 2.6 Billionen.

Was tun und beachten:





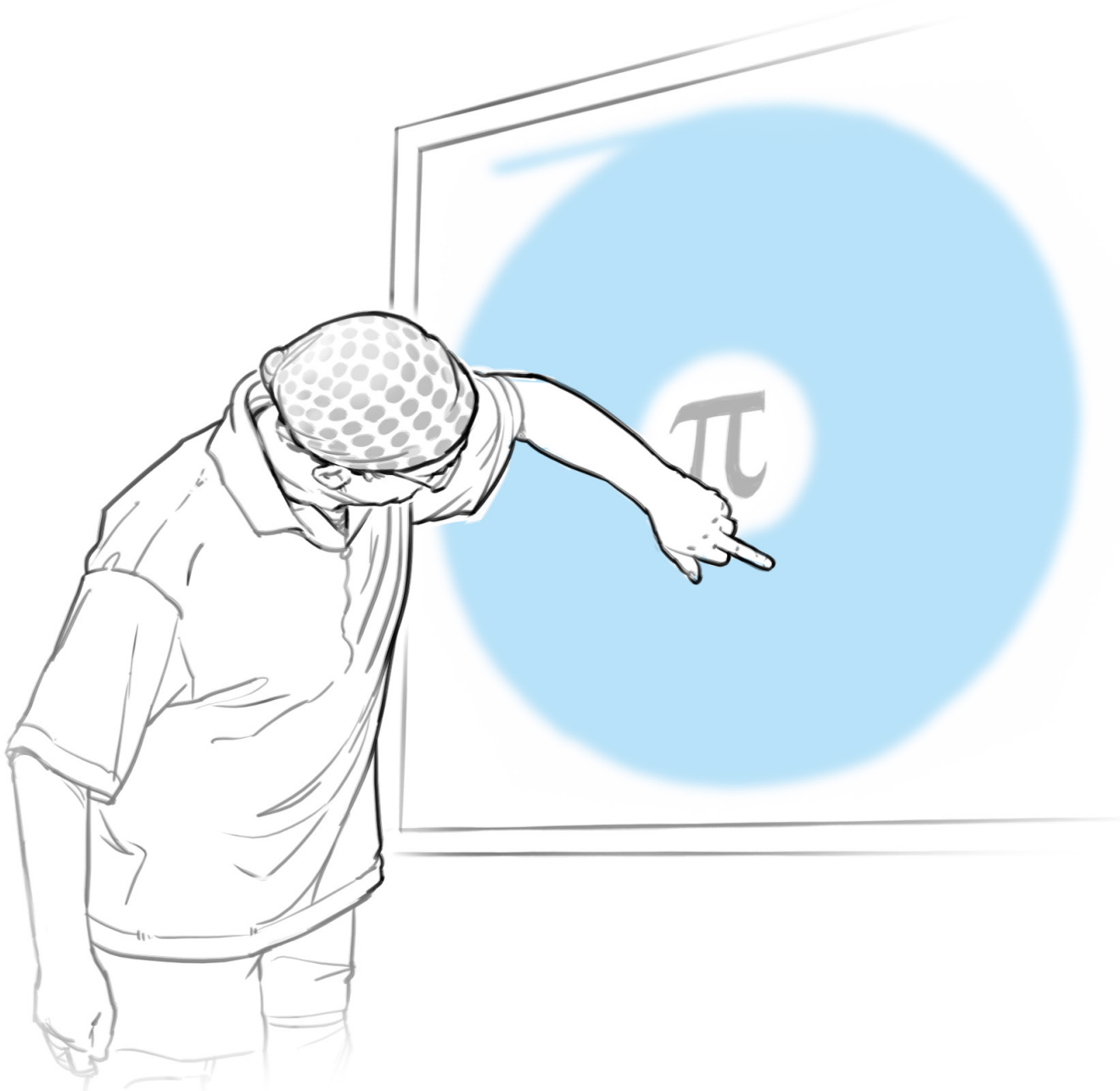
Pi (π)

These are the first 20,000 of the digits after the decimal point of the number π .

These are only the first few – the number never ends.

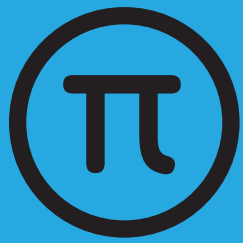
To do and notice:

- Search for your date of birth (ddmm) within the digits. If it can't be found, try looking in the computer program „Your Birthday is in π „ - it's almost certain to be there, even as six digits (ddmmyy).



Want to know more?





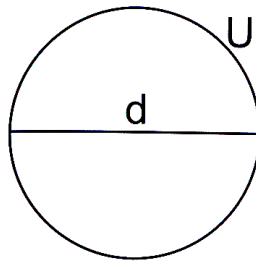
Pi (π)



Want to know more?

What's behind it?

π is a “natural “ number – the ratio of the circumference of a circle to its diameter. i.e. $\pi = U/d$.



Most people can remember the value of π from their maths at school: $\pi = 3,1415...$

for the ratio (Greek letter “ π ” in περιμετρον, meaning perimeter) was first used in this context by William Jones in 1706, but only became current after its use by the famous Swiss mathematician, Leonhard Euler, some 30 years later.

π has many astonishing applications throughout physics and mathematics – it even appears in the formula used by insurance companies when working out probabilities of death at various ages.

Approximations to π

Many ancient civilizations had approximate values of π . Before 2000 BC, the Babylonians used $\pi = 25/8$ (or 3,125); the Egyptians used $\pi = 4 \times (8/9)^2$ (or 3,16049...).

There are even references in the bible which give clues to what Hebrew artisans used for the ratio of circumference to diameter of a circle.

A reference to a bronze water tank built for King Solomon (I Kings, 7:23) suggests a crude approximation of 3. This is too crude to be believed, as it is known that by 550 BC the Hebrews had better approximate values. There is also the fact that there are different interpretations of the written Hebrew characters in the bible passage, so 333/106 (or 3.1415094) is probably the (astonishingly good) approximation they knew.

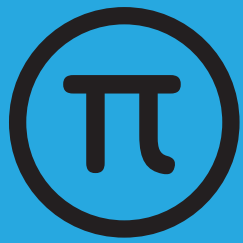
An important step in the history of approximations to π was made by Archimedes (287 – 212 BC) who recognized that π could never be expressed exactly, only systematically approached with better and better approximations.

The second era in the history of approximations to π began in the 17th century with the development of infinite series and the differential and integral calculus of Newton and Leibnitz. This resulted in an absolute boom in series formulae for calculating π .

The recent spate of calculations using computers has extended the world record to 2.7 trillion places after the decimal point (Jan 2010).

To do and notice:



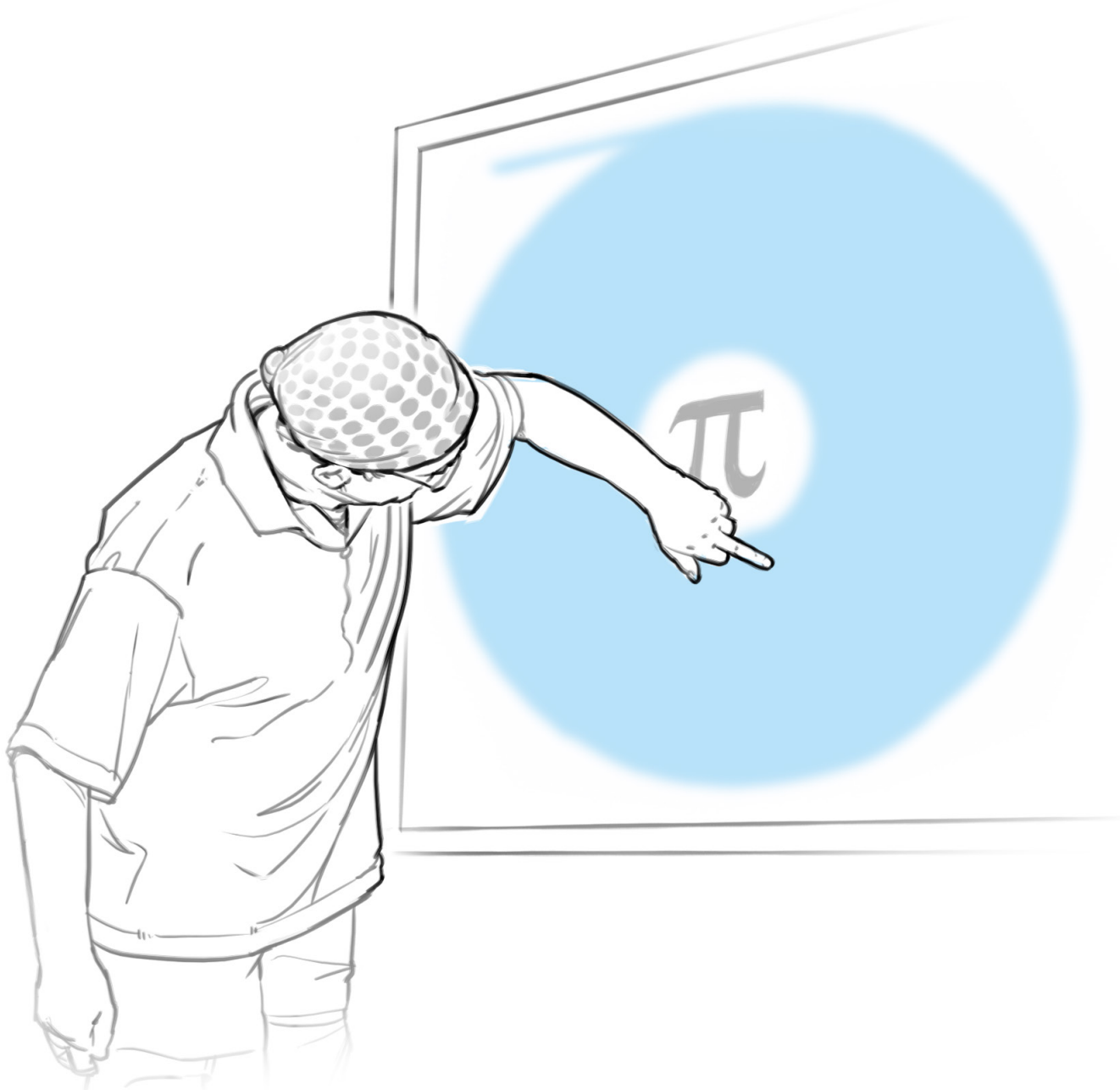


Pi (π)

Vous voyez ici les 20.000 premiers chiffres après la virgule de la fameuse constante d'Archimède (π).

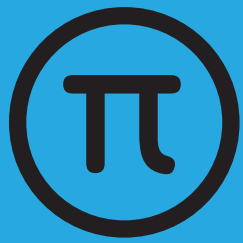
A vous de jouer:

- *Cherchez votre date de naissance (seulement jour-mois) ou votre code bancaire!*
- *Si vous n'avez pas de succès, essayez le programme « anniversaire en pi » - vous y parviendriez sans doute (ici vous trouverez même des nombres à 6 chiffres).*



Pour en savoir plus:





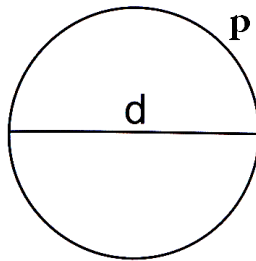
Pi (π)



Pour en savoir plus

Qu'y a-t-il derrière tout ça?

π est une constante naturelle qui indique le rapport entre la circonférence d'un cercle et son diamètre, c'est-à-dire $\pi = p/d$.



La plupart des gens connaissent les premiers chiffres en cours de maths: $\pi = 3,1415...$

Le symbole π représentant le rapport entre la circonférence d'un cercle et son diamètre a été adopté il y a seulement 250 ans. En 1706 William Jones l'a employé pour la première fois dans son sens moderne. Mais il a fallu attendre 30 ans avant que Léonard Euler ne commence à utiliser ce symbole dans ses travaux et l'aider ainsi à être accepté par tous.

Aujourd'hui π fait partie de la vie quotidienne. Il n'existe pas seulement comme touche sur chaque calculatrice mais il apparaît aussi par exemple dans la formule pour calculer la probabilité de décès que les assureurs souhaitent connaître.

Approximations pour π

Déjà vers 2000 av J.-C. la valeur de π que l'on connaissait approximativement était mieux que 3. Les Babyloniens, par exemple, calculaient vers 2000 av J.-C. avec $\pi = 3,125$; les Egyptiens connaissaient π comme 3,16049...

La Bible permet aussi de déduire une valeur de π .

L'architecte Hiram de Tyros a construit un réservoir d'eau ronde d'airain sur l'ordre du roi Salomon. Dans le 1^{er} livre des rois il est dit : «Et il créa la mer, écoulee, d'un bord à l'autre 10 aunes de large..., et une corde de 30 aunes était la mesure autour. Cela fournit une valeur approximative de $\pi = 3$. Il s'agit d'une mauvaise approximation car vers 550 av J.-C. on connaissait déjà des valeurs plus précises.

Nous signalons toutefois qu'il existe une différence entre l'écrit et l'oral du passage de la bible en hébreu. Si l'on tient compte de la version orale, on obtient une approximation bien meilleure: $\pi = 3,14150943...$

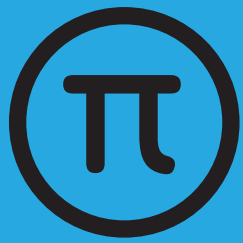
Un pas important dans l'Histoire des approximations a été franchi par Archimède (287 - 212 av J.-C.). Leur importance vient du fait qu'Archimède a compris que l'on ne peut pas calculer exactement π mais que l'on ne peut que faire des approximations successives.

La deuxième ère du calcul de π a commencé avec les séries infinies et quand dans la deuxième moitié du 17^{ième} siècle Newton et Leibniz ont inventé le calcul différentiel et intégral, le «boom» de formules de séries débutait.

A l'aube de l'ère des ordinateurs, le nombre de chiffres après la virgule que l'on sait calculer a réellement explosé pour atteindre le record actuel de 2.6 billions.

A vous de jouer:

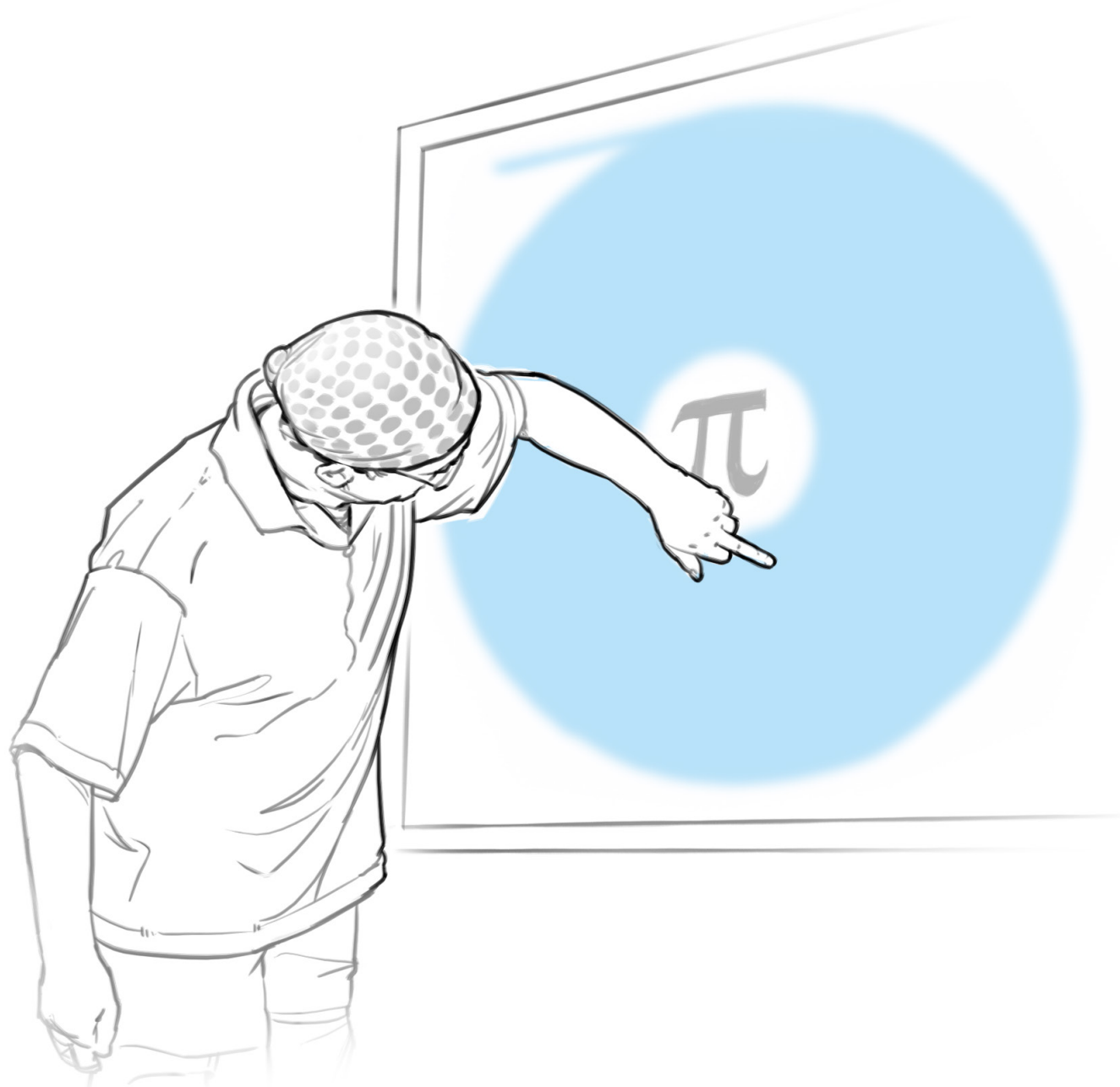




Pi (π)



Queste sono le prime 20 000 cifre decimali del famoso “pi greco”, il rapporto fra la lunghezza della circonferenza e il diametro del cerchio.

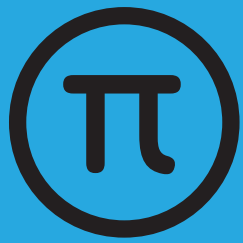


Che cosa fare:

- Cercate il vostro compleanno (solo giorno e mese) o il PIN del vostro bancomat!
- Se non ci riuscite, provate con il programma informatico „Compleanno in Pi greco” e lo troverete senz’altro (anche a 6 cifre).

Vuole saperne di più?





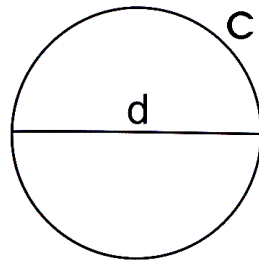
Pi (π)



Vuole saperne di più?

Che cosa c'è dietro?

π è una costante naturale che fornisce il rapporto della circonferenza con il diametro di un cerchio, vale a dire che $\pi = C/d$.



I primi decimali di π sono noti alla maggior parte delle persone dallo studio della geometria: $\pi = 3,14159...$

L'impiego del simbolo π per indicare il rapporto tra circonferenza e diametro di un cerchio si è affermato solo negli ultimi 250 anni. Il simbolo π fu impiegato per la prima volta con questo significato nel 1706 da William Jones. Sarebbero trascorsi tuttavia altri 30 anni prima che Leonhard Euler, fisico e matematico svizzero, cominciasse a impiegare il simbolo nei suoi lavori, contribuendo così alla diffusione del suo utilizzo abituale.

π è diventato veramente parte integrante della vita quotidiana. Esso esiste non solo come tasto presente su ogni calcolatrice tascabile, bensì compare per esempio anche nella formula della probabilità di morte, con cui operano le assicurazioni.

Valori di approssimazione per π

Già nel 2000 a.C. l'umanità aveva elaborato valori approssimativi di π , più accurati di 3,0. Così per esempio i babilonesi nel 2000 a.C. stimavano $\pi = 3,125$, gli egiziani approssimavano $\pi = 3,16049...$

Anche la Bibbia permette di dedurre un valore di π .

L'architetto Hiram di Tiro costruì un bacino d'acqua di metallo su incarico di re Salomone. Nel I Libro dei Re, 7:23, si legge: «Fece un bacino di metallo fuso di dieci cubiti da un orlo all'altro, rotondo; la sua altezza era di cinque cubiti e la sua circonferenza di trenta cubiti». Da questo passo si ricava che il valore di $\pi = 3$. Si tratta di un'approssimazione mediocre, dato che intorno al 550 a.C. si conoscevano valori di π più accurati. Va notato comunque che in ebraico vi era una discrepanza tra la versione biblica scritta e una orale. Se si tiene conto della tradizione orale, si ottiene un'approssimazione decisamente migliore $\pi = 3,14150943...$

Un considerevole passo avanti nella storia delle approssimazioni di π fu compiuto da Archimede (287-212 a.C.) il quale capì che π non poteva essere definito con esattezza, bensì solo approssimato sistematicamente.

La seconda epoca del calcolo di π ebbe inizio con le serie infinite e quando, nella seconda metà del XVII secolo, Newton e Leibniz elaborarono il calcolo differenziale e integrale. Questo studio diede inizio a un vero e proprio boom delle formule di serie per il calcolo di π .

Con l'inizio dell'epoca dei computer il numero delle cifre decimali di π conosciute esplose fino a raggiungere il record odierno di decimali, che è di 2,6 bilioni di decimali.

Che cosa fare:

