



# Introducere



## Matematica este GROZAVĂ!

De la numărarea zilelor săptămânii la cântărirea ingredientelor pentru prăjituri - matematica se regăsește în fiecare aspect al vieții noastre! Fără să-ți dai seama, folosești matematica de dimineață până seara, în fiecare zi, pentru tot felul de lucruri. Această carte cuprinde peste o sută de informații uimitoare despre matematică, din multe domenii - de la călătoria în timp la imprimantele 3D, de la dans la spațiul cosmic, de la piramidele din Egipt la celebra pictură a Mona Lisei.

De ce numărăm de la 1 la 9? Ce legătură are șirul lui Fibonacci cu floarea-soarelui? Putem să ne folosim corpul pentru a măsura obiectele din jurul nostru? Răspunsurile la aceste întrebări și la multe altele îți vor deschide ochii spre lucrurile incredibile din lumea captivantă a matematicii. Citește... și distrează-te cu matematica!



INFO

1

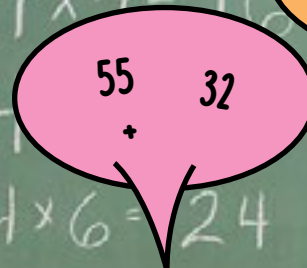
# MATEMATICA ESTE O LIMBĂ PE CARE O ÎNȚELEM CU TOȚI

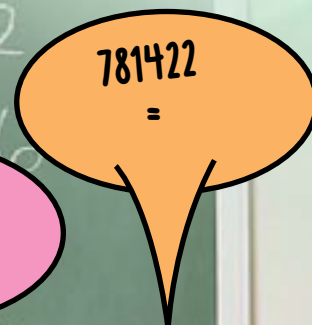
**M**atematica ne ajută să ne dăm seama câte zile mai sunt până la vacanță și ce înălțime avem. Dar, cel mai important, ne ajută să înțelegem lumea înconjurătoare și universul vast în care trăim.

## Bazele matematicii

Matematica este un limbaj universal pe care-l folosim cu toții. Nu este chiar o limbă pe care oamenii o vorbesc pe stradă, precum româna sau engleza, dar, într-adevăr, are multe lucruri în comun cu limbile pe care le vorbim. Poți să consideri calculele complicate drept niște cărți, iar operațiile mai simple – cuvinte. Dar care sunt „literale” care stau la baza acestei limbi? Foarte simplu: acestea sunt numerele.


$$\begin{array}{r} 1 \quad 4 \quad 8 \quad 62 \\ - \\ * \quad 994 \quad + \quad = \\ : \quad 71 \quad 88 \quad 4 \end{array}$$


$$\begin{array}{r} 55 \\ + \\ 32 \end{array}$$


$$781422 =$$

## Să numărăm

Încearcă să te descurci fără să folosești numere pentru a descrie lucrurile din jurul tău. În loc să spui „patru pomi”, poți spune, de exemplu, „pom pom pom pom”. Funcționează destul de bine dacă numeri doar câteva elemente, dar nu te ajută dacă vrei să te referi la mai multe. Imaginează-ți, de exemplu, că încerci să spui câte albine sunt într-un roi sau câte fire de nisip ai în pumn. Sistemele numerice ne ajută să rezolvăm această problemă.

**Există aproximativ 6500 de limbi diferite vorbite în lume, dar toată lumea înțelege asta:**  
**0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.**

## Prin lume

Putem să ne bazăm pe matematică chiar și atunci când suntem într-un mediu necunoscut. Imaginează-ți că ești într-o țară străină – limba este diferită, dar valoarea banilor este atât în numere, cât și în cuvinte, prețurile din magazine sunt exprimate printr-o valoare pe care o poți recunoaște și îți poți da seama care este numărul camerei tale de hotel. Matematica te va ajuta să te descurci în noul mediu.

## Mici diferențe

Numerele ne sunt de mare ajutor când vrem să exprimăm cantități uriașe ca, de pildă, numărul stelelor de pe cer sau memoria calculatoarelor. Dar tot numerele ne ajută să înțelegem cantitățile mici. Acestea pot descrie dimensiuni foarte mici, precum mărimea microbilor. Numerele pot să împartă timpul în fragmente foarte, foarte mici – lucru folositor când calculăm cât de repede aleargă un atlet.



**Există o singură limbă care nu are „cuvinte pentru numere”. Vorbitorii acesteia trăiesc în jungla Amazonului.**

**INFO**  
**2**



INFO

3

# OAMENII DIN EPOCA DE PIATRĂ SE PRICEPEAU LA MATEMATICĂ

**N**umăratul trebuie să fi fost una dintre primele deprinderi ale strămoșilor noștri. Ca să supraviețuiască, era vital să știe să numere animalele dintr-o cireadă sau fazele lunii, până la finalul verii.

Să vedem... Dacă ambii pești înoată cu 2 metri pe secundă...

## În căutarea matematicii

Numărarea stă la baza multor abilități matematice. Dacă strămoșii noștri puteau să numere înseamnă că ei puteau și să înmulțească, să împartă, să înțeleagă forme geometrice și să facă estimări destul de corecte. Obținerea unor rezultate corecte era foarte importantă.

INFO  
4

Sumerienii au inventat primele simboluri pentru cifre cam în același timp în care au realizat primul lor alfabet: cu aproximativ 5 500 de ani în urmă.

## Semințele cunoașterii

Pe măsură ce oamenii au trecut de la vânătoare la cultivarea pământului au avut nevoie de calcule mai avansate. Au început să folosească numere mai mari decât „doi cerbi” sau „șase păstrăvi”. Cultivatorii trebuiau să decidă cât din recolta lor putea fi consumat și cât trebuia păstrat pentru a însămânța pământul anul următor. S-au dezvoltat sistemele de schimb, ceea ce i-a încurajat pe oameni să stabilească valoarea produselor lor.

## Pe răboj

Înainte ca oamenii să învețe să citească și să scrie, se foloseau de bucăți de os sau de lemn pentru a ține socoteala lucrurilor. Primele bucăți de răboj datează de peste 30 000 de ani și au fost găsite în Africa, Europa și Asia. Bucăți de lemn mai recente – de acum aproximativ 1000 de ani – i-au ajutat pe vânzători și pe cumpărători să stabilească prețurile. Unii oameni încă folosesc însemnări pe răboj pentru a ține socoteala a diverse lucruri.



De câți pumni de semințe este nevoie pentru a însămânța un teren?

## Calendare antice

Bucățile de bambus descoperite în 2014 au arătat că în China se făceau înmulțiri încă de acum mai mult de 2200 ani. Pe lângă faptul că îți arătau cum să înmulțești până la 100, bucățile de bambus conțineau și instrucțiuni despre cum să folosești fracțiile. Aceste însemnări îi ajutau pe săteni să împartă cantitățile de grâne pe care aveau să le consume în timpul iernii.



INFO  
**5**

## NE POTRIVIM CEASUL DUPĂ ORA BABILONIANĂ

**C**incizeci și șapte, cincizeci și opt, cincizeci și nouă... „zero”. Oare a luat-o razna limba mare a ceasului? Ce s-a întâmplat cu șaiszeci, șaiszeci și unu și restul cifrelor? Răspunsul se află în sistemul de numărare - și astfel ne întoarcem în timp.



### Înapoi în Babilon

Sistemul nostru numeric se bazează pe cifra 10 - de aceea este numit „baza zece”. Pentru noi, lucrurile formează blocuri de zece: zece de unu devin zece, zece de zece devin o sută, zece de o sută devin... știți restul. Dar poporul babilonian din Orientul Mijlociu, care a trăit acum 5 000 de ani, folosea o bază diferită - 60. Sistemul lor se regăsește încă în câteva situații, de exemplu în felul în care măsurăm timpul.



Babilonienii și-au construit sistemul de numere pe baza unui sistem mai vechi - acela al sumerienilor.



## Până la 59

Babilonienii foloseau un sistem simplu la început: un singur semn pentru „1”, două semne pentru „2” și tot așa, până la nouă semne pentru „9”. Zece avea un simbol distinct, iar numerele continuau astfel: 11 era „10 + 1 semn”, 12 era „10 + 2 semne” și așa mai departe, până la 59, care era reprezentat prin cinci simboluri de „10” plus nouă semne de „1”. La 60, sistemul se repeta, dar simbolul pentru „1” apărea într-o nouă coloană, marcând o schimbare similară cu trecerea de la unități la zeci în sistemul nostru zecimal.



Babilonienii însemnau numerele pe tăblițe de argilă cam de mărimea unor cărți de joc.

INFO  
6

Folosim „minutele” și „secunde” pentru a măsura unde se află lucrurile pe Pământ.

## Cadran

Baza 60 este încă folosită în măsurătorile de tip cadran – fie în cazul ceasului (60 de secunde și 60 de minute), fie în felul în care este măsurată planeta noastră. Precum un cerc, lumea este împărțită în 360 de grade și fiecare dintre aceste grade (1/360 din distanța în jurul lumii) se împarte în 60 de minute și apoi fiecare minut în 60 de secunde.

## Timp și loc

Asta înseamnă că același cuvânt, secundă, este folosit pentru a măsura atât unghiurile și dimensiunea cercului, cât și timpul. Acel tip de secundă are cam 30 de metri (100 de picioare) atunci când este măsurată în partea cea mai largă a Pământului (la Ecuator).



INFO  
7

# FRACTIILE POT FI FRUMOASE



Când auzi cuvântul „fracții”, probabil că te gândești la teste sau la teme, însă fracțiile ne ajută să descriem unele dintre cele mai fascinante aspecte ale lumii din jurul nostru.

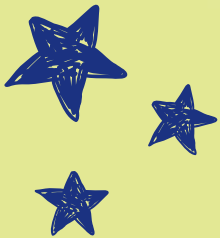
Mi-au promis că  
pălăria asta va arăta  
divin.

## Fracțiile faraonului

Capul sculptat al lui Nefertiti, soția faraonului egiptean Akhenaton, a fost realizat în urmă cu peste 3 000 de ani. Egiptenii antici credeau că cei care îi conduceau ar fi avut o frumusețe divină. Și că acea frumusețe poate fi reprezentată cel mai bine cu ajutorul geometriei, ramură a matematicii care se ocupă cu formele și unghiurile. Astfel, ei încercau să ajungă la armonie, adică la un echilibru între diferitele părți ale modelului. Această comparație poate fi scrisă sub formă de fracție.

## Nas supra pălărie

Pentru a compara distanța dintre nasul lui Nefertiti și bărbia ei (s-o notăm „a”) cu distanța mai mare dintre bărbie și marginea pălăriei („b”), putem scrie „a/b”, care este o fracție. Pe urmă, pentru a compara „b” cu înălțimea totală a capului și pălăriei incluse („c”), am putea scrie „b/c”. Dacă introduci măsurile reale, o să ajungi la rezultatul  $a/b = b/c$ . Super!





Marele Sfinx arată că matematica a fost folosită cu peste 4 500 de ani în urmă.



## Fracții egiptene

Toate fracțiile din Egiptul Antic erau „unitare”, adică erau exprimate sub forma 1 împărțit la alt număr. Deci o fracție egipteană ar putea fi  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  sau  $\frac{1}{10}$ , dar nu  $\frac{2}{5}$  sau  $\frac{7}{10}$ . Pentru sume, pur și simplu puteai combina fracții de diferite mărimi. Deci, pentru a ajunge la  $\frac{3}{4}$  poți scrie  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ .

Linia dintre numerele de sus și cele de jos dintr-o fracție indică operația de împărțire.

## Construcții uriașe

Fascinația egiptenilor pentru fracții, unghiuri și proporții a mers mult mai departe decât construcția la scară mică a unor statui. Egiptenii au fost constructori la scară mare; au făcut temple, morminte și monumente pentru a-și onora faraonii și zeii. Structurile arhitecturale erau adesea create în oglindă față de altele din apropiere, cu elemente dispuse în unghiuri similare. Acest joc de simetrii conferea un efect de armonie și echilibru, reflectând perfecțiunea matematică – asemănătoare celei regăsite în mișcarea corpurilor cerești.



## Împărțirea pentru începători

Fracțiile egiptene pot părea uneori dificile, dar sunt utile când încerci să împarți ceva în viața reală. Imaginează-ți că vrei să împarți 7 pizze la 10 oameni. Împarți fiecare pizza în 10 părți și îi dai fiecărei persoane 7 bucăți? Dacă folosim fracțiile egiptene, vedem că  $\frac{7}{10}$  este același lucru cu  $\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$ . Acum știm că trebuie să tăiem 5 pizze în jumătate și restul de 2 pizze în câte 5 părți fiecare.



INFO

8

# ROMANII FOLOSEAU LITERE ÎN LOC DE NUMERE

**O**are împărații romani numărau pe degete? E foarte posibil ca sistemul numeric roman să fi început așa, adică oamenii să fi copiat formele pe care le vedeau.

## Arătatul cu degetul

Oricât de complicate ar deveni numerele, trebuie să le reprezentăm cât mai clar. Romanii au ales să folosească ceva ce toată lumea avea la îndemână: degetele. Așa cum copiii fac socoteala numerelor mici pe degete, romanii marcau „I” (numărul lor „1”) cu un deget, „II” cu două degete și „III” cu trei degete. Semnul lor pentru cinci - „V” - este forma mâinii când arăți toate cele cinci degete.



INFO  
9

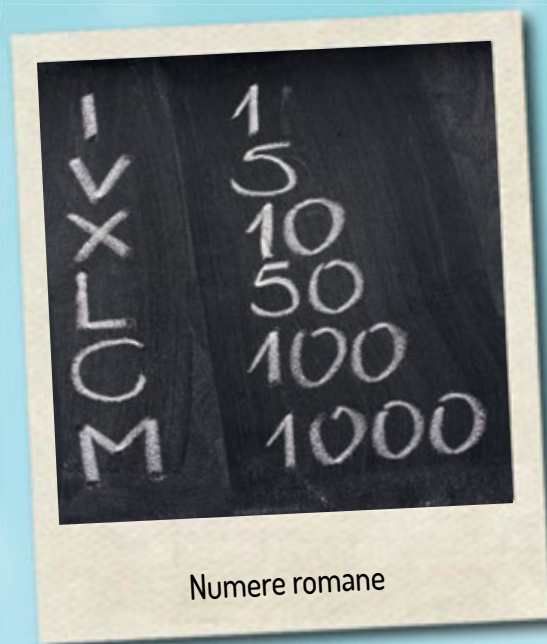
Zero este singurul număr care nu poate fi scris cu cifre romane.

### Pasiune pentru litere

Romanii foloseau alte litere, precum „C” și „M”, pentru a face referire la numere mai mari. Prin combinarea literelor în diverse feluri se putea exprima aproape orice număr. Dar utilizarea numerelor romane făcea ca adunarea să fie un proces dificil și îndelungat. Ca și alte popoare, romanii foloseau abacul pentru calcule.

### Fără să scrie?

Unii oameni au găsit moduri de a face calcule fără a scrie nimic. Una dintre cele mai vechi instrumente pentru asta este abacul. Acesta este un cadran de socotit, cu șiruri de bile care alunecă în sus și în jos și de la dreapta la stânga. Șirurile reprezintă unitățile, zecile, sutele și așa mai departe. Utilizatorii experimentați ai abacului pot uneori socoti mai repede decât un calculator.



### Ascultă numerele

Datorită avansului tehnologic, în curând scrierea numerelor nu va mai fi atât de importantă. Deja putem vorbi direct într-un microfon, iar calculatorul transcrie ceea ce spunem – deci nu mai e nevoie să introducem textul. Calculatorul poate asculta problema de matematică, o poate rezolva și îți poate da răspunsul fără ca tu să fii nevoit să scrii ceva.



INFO  
**10**

# CIFRELE ARABE SE FOLOSESC PESTE TOT

**C**ând vine vorba despre calcule complicate, cifrele romane sunt mai dificile și mai lente. Oamenii au descoperit însă avantajele utilizării numerelor arabe.

## Să ne ușurăm viața

Astăzi, folosim simbolurile de la „0” la „9” pentru a exprima cifre, iar aceste simboluri se numesc cifre arabe. Acest sistem a fost dezvoltat în India, în jurul anului 500 e.n.

## Comerț

Comercianții – oamenii care cumpără și vând lucruri – trebuie să calculeze rapid. Comercianții arabi au observat din timp avantajele sistemului numeric indian. Ei au contribuit la răspândirea acestor cifre în toată lumea.



## Exprimarea numerelor

Numerele nu trebuie să fie exprimate doar prin cifre. Putem folosi cuvintele – „zece mii două sute șaiszeci și șapte”, dar o astfel de redare ia timp și este greoaie. Când un număr este scris în cifre, poate fi înțeles în orice limbă.



*Vorbitorii de ebraică și arabă citesc literele de la dreapta la stânga, iar numerele de la stânga la dreapta.*

**În unele limbi, cuvintele pentru numere încă se referă la degete și la mâini.**

**INFO 11**



Numărarea în limba sotho este la fel de simplă ca număratul pe degete.

## Numere peste tot

În toată lumea, oamenii fac calcule avansate folosind cifre arabe. Dar, atunci când vorbesc, limba pe care o folosesc are adesea originea în termenii străvechi utilizați pentru numere.

## Amprente moderne

În limba sotho din sudul Africii, cuvântul pentru „5” este „întregește mâna”, iar pentru „6” este „sari”, adică „sari la cealaltă mână”. Tribul Klamath, format din amerindieni de pe coasta Pacificului, folosește termeni similari, care evocă gestul de apăsare a mâinilor pe sol pentru a lăsa urme.



# MATEMATICA ESTE GROZAVĂ!

Știi de ce au fagurii formă de hexagon? Sau cum se feresc insectele de prădători cu ajutorul... numerelor prime?

Îți vine să crezi că telefonul tău este de zeci de ori mai puternic decât calculatorul care a lansat prima rachetă spre Lună?

**101** informații uimitoare din domeniul matematicii, care vor stârni entuziasmul copiilor curioși!

O mulțime  
de informații  
surprinzătoare!

ISBN: 978-973-128-924-3



9 789731 289243

[www.edituracorint.ro](http://www.edituracorint.ro)

