

Arthur Benjamin

Michael Shermer

SECRETELE MATEMATICII MENTALE
GHIDUL MATEMAGICIANULUI PENTRU CALCULE
FULGERĂTOARE ȘI TRUCURI NEMAIPOMENITE

Traducere din limba engleză de
Mihaela Tocuț



Cuprins

Cuvânt-înainte de Bill Nye (the Science Guy®).....	11
Prefață de James Randi	14
Prolog de Michael Shermer	16
Introducere de Arthur Benjamin	19
Capitolul 0	
Trucuri rapide: Calcule ușoare (și uluitoare)	21
Capitolul 1	
Câteva plusuri și minusuri: Învățați să adunați și să scădeți în minte	28
Capitolul 2	
Produsele unei minți tinere și neliniștite: Înmulțiri ușoare	40
Capitolul 3	
Produse noi și îmbunătățite: Înmulțiri cu grad de dificultate mediu	56
Capitolul 4	
Divide et impera: Învățați să împărțiți în minte	75
Capitolul 5	
Aproape exact: Arta de a estima corect	95
Capitolul 6	
Tehnici de calcul scris: pe locuri, pregătiți creioanele, start!	113
Capitolul 7	
Un capitol memorabil: memorarea numerelor	128
Capitolul 8	
Greu, dar nu imposibil: Înmulțiri cu grad de dificultate ridicat	137
Capitolul 9	
Hocus-pocus-preparatus: Trucuri de magie matematică	162
Capitolul ∞	
Epilog: Interpretarea fenomenelor ciudate cu ajutorul matematicii de Michael Shermer	178
Rezolvări și răspunsuri.....	185
Bibliografie	213

Introducere

Încă de mic copil mi-a plăcut să mă joc cu numerele și, prin intermediul acestei cărți, sper să vă transmit și vouă această pasiune. Asupra mea, numerele au exercitat dintotdeauna o atracție de-a dreptul *magică*, motiv pentru care am petrecut ore în șir studiind, spre delectarea mea și a prietenilor mei, minunatele lor proprietăți. În adolescență am lucrat ca magician, iar ulterior am combinat pasiunea mea pentru matematică și cea pentru magie sub forma unui spectacol amplu numit *Matemagie*, în cadrul căruia făceam demonstrații de calcul mental rapid și explicam secretele acestuia în fața unui public de toate vârstele.

De când am obținut doctoratul, predau cursuri de matematică la colegiul Harvey Mudd și continui să împărtășesc cu mare drag bucuria lucrului cu numerele copiilor și adulților din întreaga lume. În această carte vă voi prezenta tot ceea ce trebuie să știți pentru a putea calcula în minte, rapid și ușor. (Da, știu că magicienii n-ar trebui să își dezvăluie secretele, dar *matemagicienii* au un cod deontologic cu totul diferit. Matematica ar trebui să fie captivantă, nu misterioasă.)

Vă întrebați, probabil, ce veți învăța din această carte. Ei bine, veți învăța să faceți calcule mentale mai repede decât v-ați imaginat vreodată. Cu puțin exercițiu, veți putea memora mai ușor orice fel de numere. Vă veți însuși trucuri de calcul mental care îi vor impresiona pe prietenii, colegii și profesorii voștri și, nu în ultimul rând, veți descoperi că matematica este o activitate care poate fi chiar *distractivă*.

Din păcate, de cele mai multe ori matematica este predată sub forma unui set de reguli rigide, care lasă prea puțin loc pentru gândirea *creativă*. Adevărul, după cum veți afla din această carte, este că aproape orice problemă are mai multe rezolvări posibile. O problemă complicată poate fi descompusă în componente mai simple, mai ușor de abordat. De fiecare dată trebuie să căutăm elementele speciale care ne ajută să ne rezolvăm problemele mai ușor. Din punctul meu de vedere, aceste secrete constituie niște valoroase lecții de viață pe care le putem folosi în abordarea oricărei probleme, fie aceasta matematică sau de orice altă natură.

Lumea mă întreabă mai tot timpul: „Bine, dar talentul matematic nu este o înclinație înăscută?” Mulți trăiesc cu impresia că persoanele care pot efectua calcule mentale rapide sunt înzestrate cu calități intelectuale ieșite din comun. Deși în cazul meu a existat, ce-i drept, încă din copilărie dorința de a ști cum funcționează lucrurile, fie că ar fi vorba de o problemă de matematică sau de un truc de magie, acum, după ani întregi de activitate didactică, pot afirma cu convingere că oricine poate învăța să efectueze calcule mentale rapide. Absolut oricine. Bineînțeles că, așa cum se întâmplă în cazul oricărei abilități demne de atenție, dacă

dorești să devii expert, este nevoie de mult exercițiu și de multă hotărâre. Pentru a obține rezultate în mod eficient, este important să exersați în mod *corect*. Haideți să vă învăț ce înseamnă aceasta!

Al vostru matematician,
Dr. Arthur Benjamin
Claremont, California

EDITURA PARALELA 45

capitolul

0

Trucuri rapide: Calculare ușoare (și uluitoare)

În cele ce urmează veți învăța să faceți calcule mintale mai repede decât v-ați imaginat vreodată că este posibil. Va fi de ajuns să exersați puțin metodele prezentate în carte pentru a vă îmbunătăți în mod simțitor abilitatea de a lucra cu numerele. Cu puțin mai mult exercițiu, veți reuși să efectuați numeroase calcule mai repede decât o persoană care folosește calculatorul. Totuși, de lucrurile mai complicate ne vom ocupa puțin mai târziu. În capitolul de față, scopul meu este de a vă prezenta câteva metode de calcul, pe cât de ușoare, pe atât de spectaculoase, pe care le puteți învăța imediat.

ÎNMULȚIREA-FULGER

Vom începe cu unul dintre trucurile mele preferate: înmulțirea, în minte, cu 11 a oricărui număr de două cifre. Odată ce știi secretul, este floare la ureche. Să luăm, de pildă, următoarea operație:

$$32 \times 11$$

Pentru a obține rezultatul corect, este de ajuns să adunați cele două cifre ($3 + 2 = 5$) și să așezați apoi între ele suma astfel obținută (5):

$$352$$

Ce poate fi mai simplu? Acum încercați să obțineți singuri rezultatul următoarei înmulțiri:

$$53 \times 11$$

Din moment ce $5 + 3 = 8$, răspunsul nu poate fi decât:

$$583$$

Să facem încă un exercițiu. Fără să vă uitați la răspuns sau să faceți calculul în scris, spuneți care este rezultatul următoarei operații:

$$81 \times 11?$$

Ați obținut 891? Felicitări!

Totuși, atenție! Până acum nu v-am destăinuit decât jumătate din ceea ce trebuie să știți. Să luăm, de exemplu:

capitolul

1

Câteva plusuri și minusuri: Învățați să adunați și să scădeți în minte

De când mă știu, adunările și scăderile mi s-au părut mai ușor de efectuat de la stânga la dreapta decât de la dreapta la stânga. Pe vremea când eram la școală, am constatat că, procedând astfel, rezolvam orice exercițiu mai repede decât reușeau colegii mei de clasă să pună creioanele jos. Și eu nici măcar nu aveam nevoie de un creion pentru a face asta!

În acest capitol vă voi învăța metoda prin care puteți aduna și scădea în minte majoritatea numerelor cu care vă întâlniți în mod cotidian, efectuând calculul de la stânga la dreapta. Aceste abilități mintale sunt importante pentru realizarea trucurilor prezentate în carte și nu numai. Ele vă vor fi, de asemenea, extrem de utile la școală, la locul de muncă sau ori de câte ori lucrați cu numere. În curând veți putea să vă dispensați de calculator și să adunați sau să scădeți numere de două, trei sau chiar patru cifre exclusiv cu ajutorul minții.

ADUNAREA DE LA STÂNGA LA DREAPTA

La școală, majoritatea copiilor sunt învățați să obțină rezultatul unei operații făcând calculul de la dreapta la stânga. Aceasta nu este o metodă greșită în cazul calculelor făcute pe hârtie, dar, dacă doriți să calculați *în minte* (mai repede decât o puteți face în scris), există numeroase motive pentru care ar fi mai indicat să lucrați de la stânga la dreapta.

În fond și la urma urmei, numerele se scriu și se citesc de la stânga la dreapta, nu-i așa? Este cât se poate de firesc, așadar, să efectuăm calculele mintale în același mod. Atunci când încercați să obțineți rezultatul unei operații calculând de la dreapta la stânga, îl generați, de fapt, în sens invers. Procedând în felul acesta, calculul mental devine foarte greu. În aceeași ordine de idei, dacă doriți să obțineți un rezultat aproximativ, a ști că acesta este „puțin mai mare decât 1200” este mai important decât faptul că numărul în cauză „se termină cu cifra 8”. Efectuând calculul de stânga la dreapta, veți începe cu cele mai importante cifre ale problemei. Dacă sunteți obișnuiți să calculați în scris de la dreapta la stânga, această metodă s-ar putea să vi se pară puțin stranie la început. Nu vă alarmați. După doar câteva exerciții, veți descoperi că aceasta este calea cea mai firească și mai eficientă de a face calcule mintale.