

**LBRIS**

We know  
books  
Danica McKellar

---

**MATEMATICA NU E NAȘPA**  
**CUM SĂ SUPRAVIEȚUIEȘTI MATEMATICII DE NIVEL**  
**MEDIU FĂRĂ SĂ-ȚI PIERZI MINȚILE**  
**ȘI FĂRĂ SĂ-ȚI MĂNÂNCI UNGHIILE**

---

Traducere din limba engleză de  
Maria Cristina Șandru



## Cuprins

Matematica obișnuia să fie cu adevărat nașpa .....	13
FAQ: Cum să folosești această carte .....	15
<b>Capitolul 1. Cum să faci ravagii pe eBay. Numerele prime și factorizarea lor .....</b>	<b>17</b>
Numerele prime... și maimuțele .....	19
Factorizarea .....	19
Simple trucuri de divizibilitate pentru factorizare .....	23
<b>Capitolul 2. Încă mai ești îndrăgostită de el?</b>	
<b><i>Găsește cel mai mare factor comun (c.m.m.f.c.) .....</i></b>	<b>26</b>
Metoda # 1: Cel mai mare factor al îndrăgostirii .....	28
Metoda # 2: Maimuțe care se înmulțesc .....	29
Metoda # 3: Tortul aniversar .....	31
<b>Capitolul 3. Niciodată n-ai prea mulți pantofi.</b>	
<b><i>Multiplii și cel mai mic multiplu comun (c.m.m.m.c.) .....</i></b>	<b>36</b>
Cel mai mic multiplu comun .....	38
Chestionar #1: Ești matematofobă? .....	42
<b>Capitolul 4. Tot ce ai vrut să știi vreodată despre pizza, dar ți-a fost teamă să întrebi.</b>	
<b><i>Introducere în fracții și numere mixte .....</i></b>	<b>46</b>
Mai mult de una: Frații improprii versus numere mixte .....	48
<b>Capitolul 5. Câtă caffè latte cu gheață pot să bea acești actori?</b>	
<b><i>Înmulțirea și împărțirea fracțiilor... și reciprocele .....</i></b>	<b>58</b>
Multiplicarea fracțiilor .....	58
Frații reciproce .....	60
Împărțirea fracțiilor .....	63
<b>Capitolul 6. Când trebuie să-ncetezi să mai dai iama în frigider.</b>	
<b><i>Fracții echivalente și reducerea fracțiilor .....</i></b>	<b>68</b>
Găsirea fracțiilor echivalente .....	70
Reducerea fracțiilor .....	73
<b>Capitolul 7. Sora ta încearcă să te păcălească după împărțirea ta corectă?</b>	
<b><i>Compararea fracțiilor .....</i></b>	<b>81</b>
Compararea fracțiilor: Folosind imitațiile pentru a ajunge la aceiași numitori .....	82
<b>Capitolul 8. Câte lucruri aveți în comun tu și prietena ta cea mai bună?</b>	
<b><i>Numitorii comuni... și adunarea și scăderea fracțiilor .....</i></b>	<b>91</b>
Numitorii comuni .....	91

Numitori diferiți .....	93
Cel mai mic numitor comun (c.m.m.n.c.) .....	94
<b>Capitolul 9. Alegerea colierului perfect. Frații complexe .....</b>	<b>100</b>
Marile, înfricoșătoarele fracții complexe .....	106
Recapitularea ordinii operațiilor .....	109
Chestionar # 2: Ai probleme de concentrare – sau ești o „maestră a concentrării”? .....	115
<b>Capitolul 10. Ce ar trebui să știe orice cumpărător înțelept. Totul despre zecimale ...</b>	<b>119</b>
Realitatea matematică .....	119
Zecimalele .....	119
Compararea zecimalelor .....	120
Adunarea și scăderea zecimalelor .....	123
Înmulțirea zecimalelor .....	125
Mate de zi cu zi .....	125
Împărțirea zecimalelor .....	128
Împărțirea numerelor zecimale .....	130
Împărțind cu numere zecimale .....	132
Mate de zi cu zi .....	132
<b>Capitolul 11. De ce calculatoarele ar fi niște prieteni groaznici.</b>	
<b><i>Transformarea fracțiilor și a numerelor mixte în zecimale .....</i></b>	<b>137</b>
Realitatea matematică .....	137
Transformăm fracții → numere zecimale .....	138
Transformarea numerelor mixte → zecimale .....	142
Transformarea fracțiilor → zecimale periodice .....	143
<b>Capitolul 12. Cum să te distrezi în timp ce ai grijă de un copil obraznic</b>	
<b><i>Schimbarea numerelor zecimale în fracții .....</i></b>	<b>150</b>
Transformarea zecimalelor → fracții .....	150
Transformarea zecimalelor periodice → fracții .....	152
Care e horoscopul tău matematic? .....	156
<b>Capitolul 13. Oferta secolului! Schimbarea procentelor în și din zecimale și fracții ....</b>	<b>162</b>
Transformarea procentelor în numere zecimale (și viceversa) .....	162
Transformarea procentelor în fracții (și viceversa) .....	165
<b>Capitolul 14. O reprezentare coregrafică.</b>	
<b><i>Amestecarea fracțiilor, a numerelor zecimale și a procentajelor .....</i></b>	<b>173</b>
Când fracțiile conțin numere zecimale .....	173
Compararea numerelor zecimale, fracțiilor și procentelor .....	177
<b>Capitolul 15. Limbajul universal al dragostei... și al matematicii.</b>	
<b><i>Introducere în problemele în cuvinte și „procent din” .....</i></b>	<b>181</b>
Traducând în matematică .....	181
Regula înmulțirii „din” .....	182

Oferte cu „procente scăzute” .....	184
Vânzări cu „reducere la fracții” .....	185
Alte „traduceri” utile din română în matematică .....	186
<b>Capitolul 16. Dar tipa asta închide vreodată telefonul ăla? <i>Rapoarte</i>.....</b>	<b>188</b>
<b>Capitolul 17. Rate și rate unitare .....</b>	<b>195</b>
<b>Capitolul 18. Regizor genial! <i>Proporții</i> .....</b>	<b>202</b>
Folosirea înmulțirii încrucișate pentru rezolvarea numerelor lipsă.....	205
Folosirea proporțiilor pentru a rezolva problemele în cuvinte .....	209
<b>Capitolul 19. Bei destulă apă? <i>Conversii de unități</i>.....</b>	<b>216</b>
Să-ți faci propriii multiplicatori unitari .....	222
Chestionar # 3: Care este stilul tău de a învăța?.....	224
<b>Capitolul 20. Cine e noul elev străin și drăguț? <i>Introducere în „rezolvarea lui x”</i> .....</b>	<b>229</b>
Substitute și porecle .....	229
Rezolvarea lui X .....	234
<b>Capitolul 21. Romeo și Julieta.</b>	
<b><i>Introducere în „aflarea lui x” din problemele în cuvinte</i> .....</b>	<b>242</b>
Cadou gratuit la orice produs cumpărat... revisited! .....	243
Cuvânt de încheiere .....	247
<b>Ghid de rezolvare <i>Unde te duci când nu știi ce să faci!</i> .....</b>	<b>248</b>
Problema # 1: Matematica mă plictisește de moarte.....	248
Problema # 2: Când trebuie să fac mate, mă sperii și încerc să o evit.....	250
Problema # 3: La oră, devin confuză și mă simt pierdută .....	251
Problema # 4: Cred că înțeleg ceva, dar apoi când îmi fac tema ajung la răspunsul greșit .....	253
Problema # 5: Temele mele sunt bine, dar când trebuie să dau test, mă blochez și nu-mi mai amintesc nimic .....	258
<b>Ghidul de rezolvare al fetei istețe.....</b>	<b>261</b>
<b>Tabla înmulțirii .....</b>	<b>263</b>
<b>Soluții .....</b>	<b>265</b>
<b>Despre autoare.....</b>	<b>271</b>

## Matematica obișnuia să fie cu adevărat nașpa

Eram îngrozită de matematică.

Îmi amintesc când stăteam în bancă, în clasa a VII-a, privind testul ca și cum ar fi fost scris în chineză – la fel de bine putea să fie o coală albă de hârtie. Creierul meu era complet înghețat.

Nimic n-avea sens, simțeam că mi-e rău la stomac și că mi se golea obrazul de sânge. Învățasem foarte mult, dar asta n-a adus nicio schimbare – cu greu puteam să recunosc problemele de matematică de pe pagină.

Când clopoșelul a sunat și testul meu era încă alb, mi-am dorit să intru în pământ, pur și simplu îmi doream să nu exist. Dacă mi-ai fi spus că peste 10 ani o să fiu absolventă de colegiu, licențiată în matematică, probabil ți-aș fi spus să-ți faci un control medical la cap.

Cum se vede, nu-i nevoie de nici un control la cap! De fapt, am dezvoltat o dragoste pentru matematică pe parcursul clasei a VIII-a și în timpul liceului și m-am ales cu o grămadă de căi și trucuri care să mă ajute să-mi amintesc lucruri pe parcurs – trucuri pe care ți le voi împărtăși acum în această carte!

În paginile care urmează, vei citi despre aventurile mele de elevă îngrozită de matematică, și de acțiță încrezătoare, și despre tot ce s-a mai întâmplat între timp. Cel mai interesant dintre toate, vei vedea cum ascuțimea minții tale te va conduce pe drumul rapid către sentimentul deplinătății în toate domeniile din viața ta. A, da – de asemenea te voi ajuta să treci următorul test de la matematică.

### Dar matematica nu e nașpa!

Haideți să lămurim câteva lucruri! Acneea este oribilă. Oamenii răi sunt oribili. Să afli că iubitul tău a sărutat altă fată? Asta e cu adevărat oribil.

Prea multe teme, promisiuni nerespectate, pedeapsă, divorț, nesiguranță: oribil, oribil, oribil, oribil.

Dar matematica e, de fapt, un lucru bun. Iată câteva motive pentru care e așa: matematica întărește încrederea, te ajută să nu fii păcălită, te ajută să fii mai bună la prepararea prăjiturilor, să înțelegi scorurile la sport, să stabilești bugetul și am să planifici petreceri și vacanțe, să apreciezi corect cât de bună e o achiziție și cum să îți cheltuiești alocația. Te face să te simți deșteaptă când intri într-o încăpere, te pregătește pentru slujbe mai bine plătite și te ajută să gândești mai logic.

Mai mult decât orice, lucrul la matematică îți ascute mintea, efectiv te face să fii mai deșteaptă în toate domeniile. Inteligența este adevărată, durează și nimeni nu ți-o poate lua, niciodată.

Și, învață de la mine, nimic nu poate înlocui încrederea pe care o dobândești datorită dezvoltării inteligenței tale – nici frumusețea, nici faima, nici orice altceva „superficial”.

Când eram în gimnaziu, aveam temeri, ca și toți ceilalți. Nu m-a ajutat cu nimic faptul că am apărut într-un serial de televiziune (*Anii minunați*) în acea perioadă. Nu mă înțelege greșit – mi-a plăcut să joc în serial, dar nu mi-a luat mult timp să învăț că atunci când joci în fața a milioane de oameni primești multă atenție care nu are neapărat legătură cu cine ești tu cu adevărat. În fiecare zi când mă plimb pe stradă, oamenii vin la mine, îmi cer un autograf și-mi spun cât de mult au îndrăgit personajul pe care l-am interpretat. Minunat, așa-i?

Păi, după câțiva ani care au trecut așa, am început să mă întreb dacă oamenii m-ar fi plăcut la fel de mult și dacă nu aș fi apărut la televizor. Până la urmă, când cineva îmi spune cât de mult i-a plăcut personajul interpretat de mine, îi răspund „mulțumesc” și apoi îmi simt sufletul gol. Am început să-mi pun întrebări despre sensul vieții mele.

Am avut o prietenă la liceu, care avea părul frumos, lung, roșcat natural și ani la rând, oriunde mergea, toată lumea îi spunea cât de mult îi admiră părul lung, părul ei roșcat: prietenii, familia, străinii, toată lumea. Până când, într-o zi, când avea cam 17 ani, a apărut la școală cu părul tuns scurt – și vopsit negru! Zicea că se săturase ca lumea să-i complimenteze părul și că avea nevoie să știe ce cred oamenii despre ea. În acea perioadă avea același sentiment de goliciune interioară pe care îl aveam eu când oamenii îmi vorbeau despre apariția mea la televizor. Dorea să fie evaluată după ceva real, pentru ce era ea în sinea ei. Desigur, ea era deșteaptă și amuzantă și interesantă – tot ce-i trebuia era să-și dea seama singură de aceste lucruri. Dar nu te îngrijora, părul ei roșcat a crescut iarăși!

## FAQ: Cum să folosești această carte

### *Ce fel de matematică mă va învăța această carte?*

Această carte se axează pe conceptele matematicii de gimnaziu care creează confuzie an de an – fracții, rapoarte, procente, etc. Dacă acum nu înțelegi complet aceste concepte, ele vor continua să te bântuie în timpul liceului – și chiar și după ce termini liceul. Așa că m-am gândit să le clarific o dată pentru totdeauna!

Vei remarca în carte unele probleme scrise de mână... da, acesta e chiar scrisul meu. De acord, învățătorul meu din clasa a IV-a, domnul Williams, n-a considerat niciodată că am o caligrafie admirabilă, dar câteodată, să vezi unele lucruri cu propriul tău scris te face să înțelegi mai ușor, nu crezi? (Și cred că domnul Williams ar fi de acord că mi-am îmbunătățit caligrafia de atunci!)

De asemenea, vei observa că nu includ multe probleme practice la finalul fiecărei secțiuni, mai ales pentru că vreau să vă dau cât mai multe sfaturi și trucuri – și bănuiesc că ai destule probleme de rezolvat la orele de matematică de la școală, așa-i? Dar în această carte fiecare problemă are o rezolvare – scrisă la finalul cărții – și poți găsi explicații detaliate pe pagina mea de web, [mathdoesntsuck.com](http://mathdoesntsuck.com). În acest fel nu trebuie să te întrebi: „Dar ea cum a găsit răspunsul?” Nu detești pur și simplu chestia asta? Eu da.

### *Trebuie să citesc această carte de la început până la sfârșit?*

Nu! De fapt, sunt câteva metode diferite de a folosi această carte:

- Poți să treci direct la capitolele care te vor ajuta la tema din seara asta sau la testul de mâine.
- Poți să treci la conceptele matematice care au reprezentat mereu o problemă, să le rezolvăm o dată pentru totdeauna.
- Sau poți, de fapt, să citești această carte de la început până la sfârșit și să te întorci la „Ponturile la pachet” din fiecare capitol ca să ți le amintești când ai nevoie de ele.

## ***Această carte pare să includă mult mai mult decât matematică – Ce se întâmplă?***

În plus față de matematica pe care ți-o predau, am inclus o grămadă de alte chestii, cum ar fi: „Mărturii din viața reală” de la oameni care sunt exact ca tine și ca mine – ascultă poveștile lor de succes!

- Testele de personalitate matematică de la paginile 115 și 224 te vor ajuta să afli dacă suferi de matematicofobie, care este stilul tău de învățare, dacă ai probleme de concentrare – și ce să faci în legătură cu aceste lucruri!

- Un horoscop matematic la pagina 156, ca să afli ce-ți spun astrele despre apropierea ta de matematică și cum să te descurci!

- Și în tot cuprinsul cărții sfaturi de la copiii obișnuiți și de la vedete!

## ***Ce ar trebui să știi deja pentru a înțelege această carte?***

Pentru a înțelege tot ce e mai bun din această carte, ar fi bine să fii deja bine familiarizată cu **tabla înmulțirii** și cu **tabla împărțirii**.

Dacă nu ești familiarizată, nu te îngrijora. Pe adresa mea de website, [mathdoesntsuck.com](http://mathdoesntsuck.com), vei găsi un rezumat rapid al tablei împărțirii; iar la finalul cărții, vei găsi tabla înmulțirii. Toți uităm câteodată tabla înmulțirii. Din cine știe ce motive, n-am putut niciodată să țin minte cât era  $7 \times 8$ . Odată făceam un test, și aveam nevoie să știu cât era  $7 \times 8$  pentru o problemă cu fracții, și pur și simplu n-am putut să îmi amintesc dacă era 54 sau 56 sau 57! Și chiar a trebuit să le adun una sub alta într-o coloană separată. Așa e – am scris 7 de opt ori unul sub celălalt și am adunat. Nu e o privesște prea frumoasă, dar eram disperată.

Apropo,  $7 \times 8$  face 56.

## ***Dar dacă sunt încă confuză?***

La finalul cărții vei găsi și un „Ghid de rezolvare a problemelor” care îți oferă un ajutor suplimentar la toate dificultățile tale de la matematică. Îți sună cunoscută vreuna dintre aceste probleme?

- „Matematica mă plictisește de moarte.”
- „Când trebuie să fac mate, mă sperii și încerc să o evit.”
- „La oră, devin confuză și mă simt pierdută.”
- „Cred că înțeleg ceva, dar apoi când îmi fac tema ajung la răspunsul greșit.”
- „Temele mele sunt bine, dar când trebuie să dau test, mă blochez și nu-mi mai amintesc nimic.”

Dacă așa stau lucrurile, sari la pagina 265 oricând, unde găsești soluții la toate aceste probleme.

Să începem!

## Cum să faci ravagii pe eBay

### Numerele prime și factorizarea lor

Ai făcut vreodată o brățară a prieteniei? Eu făceam tot timpul brățări ale prieteniei. Îmi plăcea să merg la mercerie și să-mi cumpăr cele mai drăguțe mărgelile și să le fac șirag. N-am mai făcut nici una de ceva vreme, dar am o prietenă care acum câștigă mulți bani făcând brățări și vânzându-le pe eBay!

Să facem și noi una: de obicei cu mărgelile de mărime medie poți să faci o brățară folosind 24 de mărgelile. Să spunem că ai 16 mărgelile de onix și 8 mărgelile de jad. Brățara asta va fi chiar frumoasă!

Următorul pas e să stabilim ce model vrem să folosim. Bine, hai să împărțim mărgelile în grupuri egale, ca să vedem care ne sunt opțiunile.

Cele 8 mărgelile de jad le putem împărți în

2 grupuri de câte 4 mărgelile fiecare,



4 grupuri de câte 2 mărgelile fiecare,



sau 8 grupuri de câte 1 mărgelie fiecare.



Cele 16 mărgelile de onix le putem separa în

2 grupuri de câte 8 mărgelile fiecare,



4 grupuri de câte 4 mărgelile fiecare,



8 grupuri de câte 2 mărgelile fiecare,



Sau 16 grupuri de câte 1 mărgelie.



Sunt multe opțiuni pentru a forma grupuri egale – iar dacă luăm în calcul și numărul de mărgelile din fiecare grup, asta ne va indica și care sunt factorii.

## Cum îl zice?

### Divizor

Divizorul unui număr este un număr întreg care îl divide în mod egal (fără rest). De exemplu, divizorii lui 16 sunt: 1, 2, 4, 8 și 16. Factorii lui 3 sunt 1 și 3. Numărul însuși și 1 sunt divizorii oricărui număr.

Pornind de la grupurile pe care le-am făcut, mai jos poți vedea câteva modele pe care le putem folosi ca să facem brățara utilizând toate cele 24 de mărgelile.



Observă că nu putem obține 5 grupuri egale de mărgelile, dacă vrem să folosim toate cele 16 mărgelile de onix. (Încearcă să vezi!) Întotdeauna va fi un grup care nu va avea suficiente mărgelile sau va avea prea multe. Asta pentru că 5 nu-l divide în mod egal pe 16; cu alte cuvinte, 5 nu este divizorul lui 16.

„Matematica îți ține mintea în tensiune. Iar oamenii deștepti pot să facă mai multe lucruri în viață decât cei care nu-și pun mintea la contribuție. Punct.” **Geena, 12.**

„Fetele istețe se cunosc pe sine și au grijă de ele însele. Ele au valori și principii și nu se abat de la acestea. Ele gândesc înainte de a acționa și încearcă mereu să învețe mai mult. Le admir pe fetele istețe.” **Marimar, 18.**

Probabil ai învățat deja la școală despre divizori și despre numere prime, dar voi face un scurt rezumat aici, pentru că ideile din spatele lor îți vor fi folositoare pentru lucrurile pe care le vom face în această carte.

## Numerele prime... și maimuțele

Unele numere de mărgele nu pot fi împărțite exact indiferent ce ai face. Multe din numerele mici sunt precum acestea: 2, 3, 5, 7. Singurii factori pe care îi au sunt 1 și ei înșiși. Există și numere mari în aceeași situație, precum 53 și 101. E greu de crezut că nu poți împărți în mod egal numărul 101, dar e adevărat!

Îmi place să cred despre aceste numere că sunt mai puțin „evolute” decât majoritatea celorlalte numere. Nu au mansarda prea utilată, dacă-nțelegi ce vreau să zic. Nu sunt complicate. Sunt „primitive” ca maimuțele. (Maimuțele sunt niște primare.) Și poate de aceea aceste numere mai puțin evolute sunt numite prime.

Da, numerele prime seamănă puțin cu maimuțele. Hai, zi și tu ca mine, bun?

### Cum îl zice?

#### *Număr prim*

Numărul prim este un număr care nu are alți divizori decât pe 1 și pe sine însuși. Cu alte cuvinte, nici un astfel de număr nu se poate împărți în mod egal. Primele numere prime sunt: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 și 29. De altfel sunt mult mai multe. Din motive tehnice care sunt mult mai importante pentru matematica de un nivel mai înalt decât cel la care se referă această carte, 1 nu e considerat un număr prim. Nu e mare lucru – e doar o chestiune care ține de definiție.

#### *Factorul prim*

Ai găsit un factor prim al unui număr dacă este prim și împarte exact acel număr. De exemplu, 3 este factor prim al lui 12 pentru că 3 e număr prim și este factor al lui 12. Pe de altă parte, și 4 este factorul lui 12, dar pentru că 4 nu e un număr prim (poate fi împărțit la 2), 4 nu este un factor prim al lui 12.

## Factorizarea

Factorizarea unui număr înseamnă găsirea factorilor săi. Destul de simplu, nu? Ceea ce într-adevăr se reduce la „a observa cu cât ai putea împărți un număr”. De exemplu, factorii lui 6 sunt 1, 2, 3 și 6, pentru că acestea sunt numerele la care 6 se împarte în mod egal.

\* Știi că nu există un număr prim care să fie considerat a fi cel mai mare? Da, ceea ce înseamnă că dacă tu crezi că știi care e cel mai mare număr prim, indiferent cât de mare e, voi putea întotdeauna să-ți spun un număr mai mare. Ca să afli mai multe despre numerele prime, caută pe Google „numere prime”, „copii” și „matematică”.

De câte rujuri are nevoie o vedetă?

Punguțele-cadou date invitaților la unele gale de la Hollywood sunt extravagante. Adesea conțin mai multe truse de machiaj dintre cele mai bune!

Să spunem că ești responsabilă cu pregătirea punguțelor-cadou pentru un eveniment și că ai la dispoziție 18 rujuri în plus să le împarți cum vrei în câteva punguțe. Ai putea să le distribuie – sau să le factorizezi – așa:

$$18 = 9 \times 2$$

(2 pungii-cadou cu 9 rujuri fiecare, sau 9 pungii-cadou cu câte 2 rujuri fiecare.)

Sau așa:

$$18 = 6 \times 3$$

(3 pungii-cadou cu 6 rujuri fiecare, sau 6 cu câte 3 rujuri fiecare.)

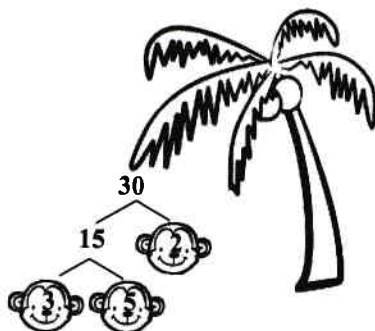
Desigur, poți de asemenea să pui 1 ruj în 18 punguțe diferite sau să răstorni toate cele 18 rujuri într-o singură pungă și să o iei cu tine acasă. Asta ar însemna să-l factorizezi pe 18 așa:  $18 = 1 \times 18$ .

Așa cum ai văzut în exemplele cu brățara, și acum aici, toate factorizările se rezumă la cum putem împărți lucruri *în mod egal*.

Sunt câteva căi de factorizare a unui număr. Dacă ai nevoie de *toți* factorii unui număr, poți face o listă lungă cu toate numerele la care se poate împărți acel număr. De exemplu, dacă ai vrut să îl factorizezi pe 16, poți scrie dedesubt: 1, 2, 4, 8 și 16 pentru că acestea sunt toate numerele la care 16 se poate împărți în mod egal. Sau dacă l-ai factoriza pe 18, ai putea scrie dedesubt: 1, 2, 3, 6, 9 și 18, pentru că acestea sunt toate numerele la care 18 se împarte în mod egal.

### Copacii factorilor

După părerea mea, cel mai bun instrument pentru factorizarea numerelor, mai ales când vrei să găsești **factorii lor primi**, este ceea ce eu numesc un „copac al factorilor”.

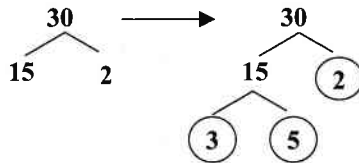


Așa cum se leagă maimuțele pe cele mai joase crengi ale copacilor, numerele prime se leagă pe ramurile cele mai mici ale copacilor de factori\*. Să spunem că vrei să factorizezi numărul 30.

Desenează două ramuri mici sub număr și întreabă-te: „Care sunt cele două numere care înmulțite dau 30?” Hei, ce spui despre 15 și 2?

Apoi uită-te la fiecare dintre aceste numere noi și pune-ți aceeași întrebare. Pe 15, îl putem împărți la 3 și la 5. Dar pe 2, nu avem cum să îl împărțim decât la 1 și la sine, ceea ce înseamnă că trebuie să fie prim. Da, ca o maimuță. Acum putem încercui „maimuțele” pentru a le ține evidența.

Și ce spui despre 3 și 5? Fiecare dintre ele este tot un număr prim, așa că le încercuim și pe ele.

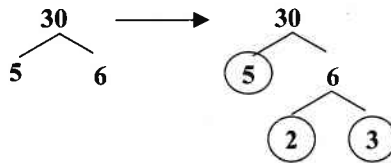


Și acum, l-am factorizat pe 30 în factorii săi primi: 2, 3 și 5. Voilă!

**NOTĂ RAPIDĂ!** Indiferent cum începi un copac al factorilor pentru un anumit număr, până la urmă ajungi la aceiași factori primi (dacă l-ai făcut în mod corect!).

Să factorizăm din nou numărul 30, de această dată diferit.

Iarăși, începe întrebându-te: „Care sunt cele două numere care înmulțite îmi vor da 30?” De această dată, totuși, haide să răspundem: „Hei, ce zici de 5 și 6!” Din moment ce 5 este prim, putem să mergem mai departe și să-l încercuim. Dar 6? Putem să-l împărțim în doi factori, 2 și 3.



Fiecare număr încercuit este prim, așa că am terminat! Și avem aceiași factori primi ai lui 30 ca înainte: 2, 3 și 5. (E un fel de consolare să știi că indiferent cum începi un copac al factorilor, dacă îl faci corect, duce întotdeauna la aceiași factori primi.) Câteodată ți se poate cere să scrii un număr ca *produs* al factorilor săi primi – asta se numește **descompunere în factori primi**.

\* Vezi? Ți-am spus să zici și tu ca mine în chestia asta maimuțească. A meritat, nu-i așa?

**Descompunerea în factori primi**

*Descompunerea în factori primi* este expresia unui număr ca produs al factorilor săi primi. De exemplu, descompunerea în factori primi a lui 30 este  $30 = 2 \times 3 \times 5$  (de obicei factorii primi sunt aranjați de la cel mai mic la cel mai mare). Probabil e de la sine înțeles, dar în descompunerea în factori primi toate numerele trebuie să fie prime și trebuie ca, prin înmulțire, să îți dea numărul inițial.

**NOTĂ RAPIDĂ!** Observă că poți găsi factori mai mari, neprimi ai lui 30, înmulțind câțiva dintre factorii săi primi. Factorii pe care îi găsești nu vor fi factori primi, dar vor fi tot factori. De exemplu, dacă înmulțești 2 cu 3 obții 6, care e factor al lui 30. Sau poți înmulți 3 cu 5 și obții 15, care e factorul lui 30. De asemenea, poți înmulți 2 cu 5 și obții 10, care este alt factor al lui 30. Toate acestea sunt numere la care 30 se poate împărți în mod egal, corect? Asta înseamnă că sunt factori.

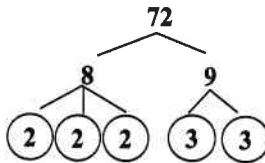
**Să facem matel**

Determină descompunerea în factori primi a acestor numere făcând un copac al factorilor și apoi încercuiește maimuțele – vreau să spun, factorii primi. Amintește-ți, există mai mult decât o singură cale pentru a face copaci ai factorilor, așa că ar putea arăta diferit, dar atât timp cât obții factorii primi corecți ești pe drumul cel bun! Îl fac eu pe primul pentru tine.

1. 72

**Cum ajungi la soluție:**

Întâi îmi voi aminti din tabla înmulțirii că  $8 \times 9 = 72$ , așa că voi începe de-aici.



**Răspuns:**  $72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$ . Gata!

2. 15
3. 75
4. 100
5. 48

(Soluții la p. 265)

## L-ai văzut la televizor!

„Îmi plac fetele istețe. Întotdeauna contează când o fată poate să susțină o conversație inteligentă.” **Devon Werkheiser**, Ned în serialul *Ghidul descrescitizat de supraviețuire în școală al lui Ned*, producție Nickelodeon

## Simple trucuri de divizibilitate pentru factorizare

Deseori, în cazul numerelor mai mari este mai greu să vezi cum începi copacii factorilor. De exemplu, dacă trebuie să factorizezi numărul 384, știi că poți să începi cu 2, din moment ce este par. Dar numărul 567?

Poți începe împărțind numărul la întâmplare și să speri că vei găsi rezultatul bun, dar asta înseamnă să irosești mult timp, și ultimul lucru pe care îl vrem când ne facem temele la matematică este să ne pierdem timpul fără rost! În schimb, iată câteva trucuri pentru simplificarea divizibilității care să te ajute să observi imediat dacă numărul tău se poate împărți la acești factori.

Acest tabel poate să facă descompunerea în factori mult mai rapidă, odată ce te-ai familiarizat cu el. Cele mai bune trucuri pentru descompunerea în factori pe care trebuie să le memorezi sunt cele pentru 2, 3 și 5. Acestea apar cel mai des. De asemenea, sunt o mare fană a lui 9.

Factor	Truc pentru divizibilitate
2	Dacă <b>ultima cifră</b> a numărului este pară, atunci știi că 2 este un factor. <i>Exemplu: 99999994 este divizibil cu 2, pentru că ultima cifră e pară.</i>
3	Dacă <b>suma cifrelor</b> este divizibilă cu 3, atunci știi că 3 este un factor. <i>Exemplu: 270. Adună cifrele: <math>2 + 7 + 0 = 9</math>. Din moment ce 9 este divizibil cu 3, știm că 270 este divizibil cu 3.</i>
4	Dacă <b>ultimele două cifre</b> ale unui număr sunt divizibile cu 4, atunci 4 este un factor. <i>Exemplu: 712. Din moment ce 12 (ultimele două cifre) e divizibil cu 4, știm că 712 este divizibil cu 4.</i>
5	Dacă <b>ultima cifră</b> a numărului este 0 sau 5, atunci 5 este un factor. <i>Exemplu: 765 se termină cu 5, așa că e divizibil cu 5.</i>
6	Dacă numărul se încadrează în trucurile cu 2 și 3, atunci 6 este un factor. <i>Exemplu: 504. Este par, și <math>5 + 0 + 4 = 9</math>, care e divizibil cu 3, așa că 504 este divizibil cu 2 și 3, ceea ce înseamnă că 504 e divizibil cu 6.</i>
8	Dacă <b>ultimele 3 cifre</b> ale unui număr sunt divizibile cu 8, atunci 8 este un factor. <i>Exemplu: 70008 este divizibil cu 8 pentru că 008 e divizibil cu 8.</i>
9	Dacă <b>suma cifrelor numărului</b> este divizibilă cu 9, atunci știi că 9 e un factor. <i>Exemplu: 981 e divizibil cu 9 pentru că <math>9 + 8 + 1 = 18</math>, care este divizibil cu 9.</i>
10	Dacă <b>numărul se termină cu 0</b> , atunci știi că 10 este un factor. <i>Exemplu: 111110 este divizibil cu 10.</i>

(Sunt trucuri și pentru 7 și 11, dar sunt puțin mai complicate. Uită-te pe website-ul acestei cărți, [mathdoesntsuck.com](http://mathdoesntsuck.com), dacă vrei să le vezi.)

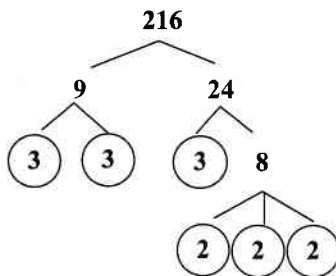
Folosind această listă de trucuri, vei putea observa că 567 este, de fapt, divizibil cu 9, pentru că  $5 + 6 + 7 = 18$ , care este divizibil cu 9! În fapt,  $567 = 9 \times 63$ . Dacă faci copacul factorilor, vei vedea că descompunerea în factori primi ar fi:  $567 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7$ . Nu-i așa de rău, nu?

## Să facem mate!

Factorizează aceste numere mari folosind copacul factorilor și ajutându-te de tabelul cu trucurile divizibilității! Asigură-te că încercuiești factorii primi din copacul factorilor. Ține minte, există mai mult de o singură cale pentru a face un copac al factorilor, dar factorii primi încercuți ar trebui să se potrivească cu răspunsurile. Îl fac eu pe primul pentru tine.

1. 216

**Cum ajungi la soluție:** Sunt o mare admiratoare a adunării cifrelor ca să văd dacă obținem ceva divizibil cu 3 sau, mai bine, cu 9. Așa că  $2 + 1 + 6 = 9$ . Da! Haide să împărțim cu 9 și să începem copacul factorilor. Și apoi e destul de simplu să terminăm, din moment ce 9 se împarte în 3, iar 24 se împarte în 3 și 8, iar 8 este pur și simplu  $2 \times 2 \times 2$ .



2. 105

3. 540

4. 1134

(Soluții la pagina 265)

## Ponturi la pachet

- Un **număr prim** este un număr ai cărui factori sunt doar 1 și el însuși. Nu se divide în mod egal la nici un alt număr. Niște numere „primitive”, nu crezi?
- Un factor este un număr întreg care împarte în mod egal un alt număr; dacă se întâmplă să fie prim se numește factor prim. Gândește-te la „maimuțe” legănându-se pe crengile de jos ale copacilor de factori – aceștia sunt factorii primi, și tu vrei să-i încercuiești. Maimuțelor le place să fie încercuite. De asemenea, le plac și bananele, din câte înțeleg eu.

- Când nu știi sigur cum să *începi* factorizarea unui număr, verifică tabelul cu trucurile simple de divizibilitate de la pagina 23 pentru a face lucrurile să meargă mai repede!

### Modele în viață

Gândește-te care sunt modelele tale: mama ta, o soră mai mare, o matusă preferată? Sau poate o profesoară sau antrenorul tău de sport? Gândește-te la o femeie din viața ta care pare să aibă totul – cineva cu care vrei să ajungi să senești într-o bună zi. Probabil există un lucru sau două care ies mai bine în evidență la ea: e cea mai bună ....., sau pare să reușească întotdeauna la ....., Poate că are mereu zâmbetul pe față, sau știe întotdeauna să spună exact ce trebuie, sau muncește foarte mult. Sau poate pur și simplu pare mereu calmă și cu capul pe umeri.

Acestea sunt femeile de la care înveți și care – prin simpla lor prezență – te ajută să devii femeia care vei fi. Unele dintre modelele noastre sunt femei pe care le cunoaștem personal, altele sunt personalități despre care aflăm de la televizor sau de pe internet.

Un lucru pe care o să-l găsești la toate modelele tale este încrederea. Pe parcursul acestei cărți vei putea citi mărturiile din viața reală ale unor femei extraordinare pe care le admir. Și ce au ele în comun una cu cealaltă? Acea încredere supremă pe care o ai când te înțreci pe tine însăși și te simți inteligentă!

E cineva în viața ta care te inspiră să trăiești la potențialul maxim al creierului și al frunzeții tale, interioare și exterioare? Scrie-mi despre ea într-un e-mail la [danka@mathdoesntuck.com](mailto:danka@mathdoesntuck.com)! În fiecare lună vom posta comentarii de la cititori pe adresa de website [mathdoesntuck.com](http://mathdoesntuck.com), așa că vizitează-l des!