

MATES DEL DIA A DIA

PREGUNTES ENGINYOSES
RESPOSTES RÀPIDES



**HI HA NOMBRES
AMICS?**



**PER A QUÈ SERVEIX
UNA ESPIRAL?**

ELS SUPERTAFANERS

Direcció editorial: Jordi Induráin Pons
Coordinació de l'edició: Emili López i Tossas
Redacció: Queralt Gonfaus Saumell
Dibuixos: Bruno Martínez Tabares
Composició i preimpressió: Ana María Arcos Carrasquilla
Disseny de l'interior: Verbigràfia, SL
Disseny de la coberta: Ona Gràfica



Primera edició digital: 2023

© LAROUSSE EDITORIAL, S. L.

Rosa Sensat, 9-11, 3a planta

08029 Barcelona

Tel.: 93 241 35 05

Vox és marca registrada de Larousse
Editorial.

vox@vox.es - www.vox.es



Reservats tots els drets. El contingut d'aquesta obra està protegit per la Llei, que estableix penes de presó i/o multes, a més de les indemnitzacions corresponents per danys i perjudicis, per a aquells que plagin, reproduïxin, distribueixin o comuniquin públicament, en tot o en part i en qualsevol tipus de suport o a través de qualsevol mitjà, una obra literària, artística o científica sense la preceptiva autorització.

ISBN: 978-84-9974-426-1

Edició electrònica a partir de la 2a edició impresa

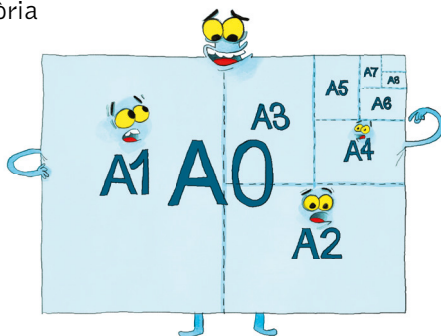
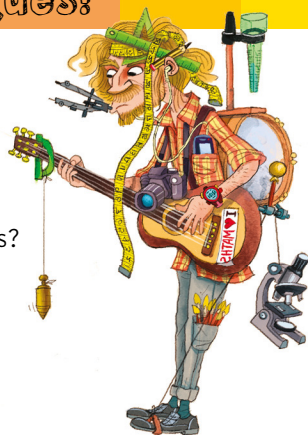
2E11

Sumari



Maleïdes matemàtiques!

1. Què són les matemàtiques?
2. Per a què serveixen?
3. Per què les mates tenen mala fama?
4. Quan van començar les matemàtiques?
5. Hi ha nombres amagats als jeroglífics?
6. Els babilonis comptaven com els nostres rellotges?
7. Com comptaven els romans?
8. Per què comptem de 10 en 10?
9. Qui és Pitàgores?
10. Què diu el teorema de Pitàgores?
11. Quin és el nombre que té més bellesa?
12. Quina forma tenen les targetes de crèdit?
13. Et puc enviar un missatge secret?
14. Hi ha dibuixos infinits?
15. Es pot mesurar la felicitat?
16. Què és el nombre pi?
17. El nombre 7 és màgic?
18. I hi ha un «quadrat màgic»?
19. Quan un futbolista xuta, quina trajectòria fa la pilota?
20. Què vol dir DIN A4?
21. I què el fa ser tan important?
22. Què és un píxel?
23. Què és un lustre?
24. Per què és important el 112?
25. Què és una arrel quadrada?
26. Quines formes surten quan tallem una llonganissa?



27. I si tallo un cornet de gelat?
28. Quines curiositats té la taula del 9?
29. El teclat del mòbil i de la calculadora és el mateix?
30. Existeix l'infinit?
31. Com es mou el sol dins el cel?



Calculant, calculant...

32. Què vol dir calcular?
33. D'on ve la paraula «càlcul»?
34. Quines són les operacions bàsiques?
35. Hi ha altres tipus de càlculs?
36. Quina alçada té el fanal del pati?
37. En una plaça hi caben 10.000 persones?
38. Quants cops ens batega el cor cada dia?
39. Què podem fer amb 4 quatres?
40. Quan anem al súper, és millor el 50 % o el 2×1 ?
41. Quant val l'àlbum de cromos?
42. Quantes espelmes haurà bufat el meu pare si fa 50 anys?
43. Quanta estona dormim durant tota la vida?
44. Quants diners tindrè si cada any em donen el doble de paga?
45. Quanta aigua consumim?
46. Quanta aigua malgastem?
47. Què passa quan divideixo per 7?
48. Triga gaire a arribar a la Lluna un Fórmula 1?
49. Són importants les dècimes als 100 metres llisos?
50. Quantes piulades calen per escriure el Quixot?
51. Quants suc de tomàquet podríem preparar amb els tomàquets de la Tomatina?
52. Creixem sempre igual?
53. Quantes fitxes necessitaríem per aixecar una torre tan alta com la torre Eiffel?
54. Quant cobra un esportista d'elit cada minut?
55. Quant paper gastem durant un curs?
56. Si els espectadors d'un camp de futbol fessin una fila, quina llargada tindria?
57. Quant pes portem a la motxilla?
58. Hi ha «nombres amics»?

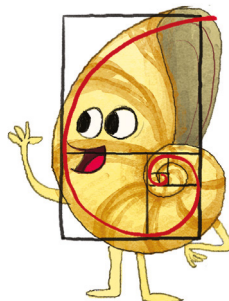
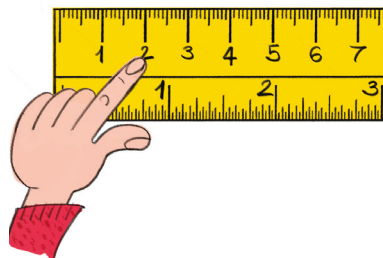


59. I «nombres perfectes»?
60. Quants paquets de folis es necessiten per empaperar un camp de futbol?
61. $\frac{3}{5}$ és més o menys que $\frac{4}{7}$?
62. Què és una «potència»?
63. Com s'escampa un missatge?

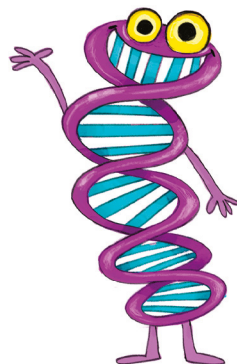


Coneixes les dimensions?

64. Què és una dimensió?
65. Què vol dir geometria?
66. Tots els regles mesuren amb les mateixes unitats?
67. Com són les fitxes del pentòmino?
68. Com mesurem la pluja?
69. Per què les llaunes tenen la forma que tenen?
70. 3 llaunes fan un litre?
71. Com puc enrajolar el pati de l'escola?
72. És més gran l'habitació o el llibre?
73. Les joguines tenen bones proporcions?
74. Quant mesura un pam?
75. Com es mesuren les pantalles?
76. Què és una «catenària»?
77. Quin és el camí més curt entre Barcelona i Nova York?
78. La suma dels angles d'un triangle és sempre 180° ?
79. Quant mesura l'arbre més alt del món?
80. Existeix la corba del cor?
81. Quines són les mides del *Guernica* de Picasso?
82. Per què diem «tetrabric»?
83. Quants brics calen per fer un metre cúbic?
84. Quina forma tenen les pinyes?
85. Què mesura un quilòmetre?
86. Què és un escalímetre?
87. Per què les tapes del clavegueram són rodones?
88. Quina pilota anirà més ràpida?
89. Quina forma tenen les rampes dels monopatins?
90. Per què les volves de neu són hexàgons?
91. Quina forma té una bombolla?
92. Per a què serveix una espiral?

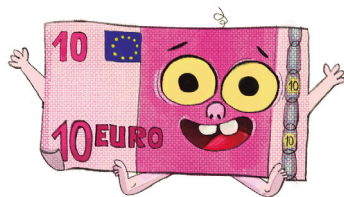


- 93. I una hèlice?
- 94. Com són les peces del Tangram?
- 95. I les seves figures?
- 96. Fem un triangle equilàter de paper?
- 97. Quant ocupa un con?
- 98. Té sentit la forma dels senyals de trànsit?
- 99. Cap a on anirà l'engranatge lila?
- 100. Totes les imatges del mirall són simètriques?
- 101. Quant cubs formen la torre?
- 102. Què passa quan despleguem un poliedre?
- 103. Podem dibuixar la Terra en un mapa?



Probable i possible

- 104. Què és la probabilitat?
- 105. Hi ha diferència entre probable i possible?
- 106. Què és la «Campana de Gauss»?
- 107. Per a què serveix l'estadística?
- 108. És fàcil que a la mare li toqui la loteria?
- 109. Per què les lletres del teclat són on són?
- 110. S'han apujat molt els preus?
- 111. Aquest dau està trucat?
- 112. Quants «m'agrada» té un vídeo a les xarxes?
- 113. Quin és el nom més posat?
- 114. Quines lletres es repeteixen més en català?
- 115. De quantes maneres diferents poden seure tres amics al cinema?
- 116. Quan sortirà una pilota vermella?
- 117. Quants colors necessito per pintar un mapa?



Maleïdes mathématiques!





1 Què són les matemàtiques?

Les matemàtiques són una ciència que estudia les propietats dels nombres i les relacions que s'estableixen entre ells. També estudia les propietats de les figures geomètriques, siguin àrees o volums, i els espais en els quals es troben.

Per tot això, les matemàtiques ajuden a descriure i entendre el món on vivim. Són presents a molts llocs: quan jugues, quan mires la predicció del temps, quan comptem què valdrà un berenar...

Només cal mirar el món amb «ulls matemàtics».

QUIN PENDENT
FA LA TEULADA?
QUIN ANGLE T'ÉP

QUANTS METRES
QUADRATS FA
LA CASA?

QUINA ALÇADA
FA L'ARBRE DE
LA DRETA?

QUINA PART
DE LA SUPERFÍCIE
DE LA PARET OCUPEN
LA PORTA I LES
FINESTRES?

SOC MATEMÀTIC, I TOCO
TOTS ELS INSTRUMENTS...



MALEÏDES
MATEMÀTIQUES!

2

Per a què serveixen?

Les matemàtiques t'ajuden a raonar,
t'ensenyen a pensar, et donen dife-
rents recursos perquè puguis resoldre
problemes... I ep!, sense les mate-
màtiques, totes les altres ciències
» (naturals, física, química, electrò-
nica, robòtica...) no podrien existir.

Les necessiten molt!

3

Per què les mates tenen mala fama?

Quan dius la paraula «mates» et diuen: «Ui, que difícils!». I ens ho acabem creient. Penses en les taules de multiplicar o en problemes sense solta ni volta. I és clar, això és avorrit. Però les matemàtiques fan rutllar el cervell i poden ser un apassionant joc. Fins i tot els nombres poden semblar màgics!

NO LES
ENTENC,
LES MATES,
BUÀÀ.

NO
SERVEIXEN
PER A RES!

PERÒ SI SÓN
COM UN JOC
DIVERTIT!

A MI
EM FAN
PENSAR!



4

Quan van començar les matemàtiques?

Les matemàtiques no van començar un bon dia. S'han anat construint a través de les necessitats que hi ha a cada moment.



A la prehistòria, ja es feien servir per comptar. Va ser molt útil durant el Neolític, quan els grups humans comencaven a ser ramaders i agricultors, per comptar el bestiar o la collita.

A mida que la humanitat ha anat avançant, les matemàtiques s'han anat fent, s'han anat desenvolupant, s'han descobert diferents fórmules i maneres de comptar. Fins i tot s'ha observat que són presents a la naturalesa...

UN, DOS, TRES... PER SABER QUANTS XAIS TINC CAL COMPTAR-LOS. GRÀCIES MATEMÀTIQUES!



5 Hi ha nombres amagats als jeroglífics?

1	10	100	1000	10000	100000	1000000

SOC
EGÍPCI.



1	2	3	4	5	10	13	32	209

Doncs sí! L'escriptura egípcia, que es feia amb jeroglífics, és a dir dibuixets que representen les coses que s'escriuen, té el seu propi sistema de numeració.

1	2	3	4	5	10	13	32	209
•	••	•••	••••	—	==	≡	• (valor 20)	≡ (10x20)

SOC
XINESA.



Feien servir dibuixos per representar nombres. Cal dir que de sistemes de numeració n'han existit un munt, com per exemple el xinès o el maia... Malgrat ser de cultures molt llunyanes i que no es coneixien, hi ha semblances.

1	2	3	4	5	10	13	32	209
—	=	≡	四	五	十	十三	卅	二百九

SOC
MAIA.

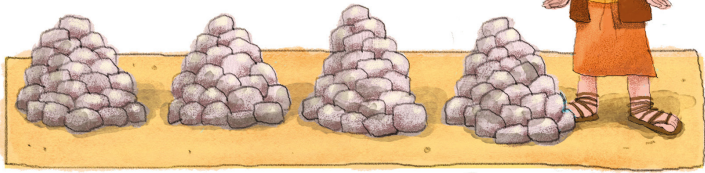




6 Els babilonis comptaven com els nostres rellotges?

Els babilonis vivien a Mesopotàmia fa uns 4.000 anys. La seva civilització era molt pròspera, com a agricultors i constructors de tota mena d'edificis. Per a tot això necessitaven les matemàtiques, i així poder fer tota mena de càlculs.

JA TINC
4 CONJUNTS DE
60 PEDRETES.



57, 58,
59 I 60.
HAS TRIGAT
4 MINUTS
JUSTOS EN
FER LA VOLTA
AL CAMP!

El seu sistema de numeració era sexagesimal, és a dir, que comptaven de 60 en 60, de la mateixa manera que nosaltres comptem basant-nos en el 10.



I encara avui aquesta manera de comptar és present entre nosaltres. Fixeu-vos en quants minuts té una hora i quants segons té un minut. Són 60!



7

Com comptaven els Romans?

Els romans, per escriure els nombres, feien servir lletres. Cada lletra tenia un valor:

I=1 V=5 X=10 L=50 C=100 D=500 M=1000

Combinant aquestes lletres podem aconseguir tots els nombres. Si repetim una mateixa lletra, com a màxim 3 vegades, aquesta suma.

Per exemple:

XXX = 30

II = 2

Si la lletra que té el valor petit és a la dreta, suma

XI = 11

XXIII = 23

Si és a l'esquerra, resta

IX = 9

XIV = 14

CD = 400

De vegades, encara fem servir aquesta numeració, per exemple amb els segles: el segle xx (20) o el segle xxi (21).



I JO QUE CREIA
QUE AIXÒ DELS
NOMBRES ROMANS
ERA UNA COSA DE FA
2.000 ANYS...



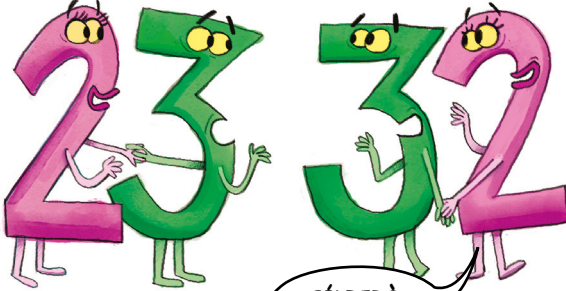
8

Per què comptem de 10 en 10?

Nosaltres fem servir el sistema decimal, segurament degut a la quantitat de dits que tenim a les mans. Per escriure els nombres, fem servir deu xifres: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

i 9. Segons la posició que ocupa, una xifra té un valor o en té un altre; per això es diu que és un sistema posicional.

SOM IGUALS!



SÍ! PERÒ NO VALEM EL MATEIX!

UN ESTEL DE 5 PUNTES ÉS IGUAL A 5 TRIANGLES I UN PENTÀGON. PARAULA DE PITÀGORES!

9

Qui és Pitàgores?

Pitàgores va ser un matemàtic, científic i filòsof de l'antiga Grècia, fa 2.500 anys. La seva aportació més coneguda és el teorema de Pitàgores. Va fundar un grup secret, amb altres pensadors de l'època, per comentar els descobriments que feien. Tenien un símbol: l'estel de cinc puntes.





10

Què diu el teorema de Pitàgores?

Aquest teorema diu que l'àrea d'un quadrat construït a partir del costat més gran (la hipotenusa) d'un triangle rectangle (que té un angle recte) és igual a l'àrea dels quadrats construïts a partir dels costats més petits. I és veritat!

AIXÒ ÉS LA
HIPOTENUSA!

I AIXÒ
UN ANGLE
RECTE!

OPERACIONS

Vist tot això podem dir:

$$(4 \times 4) + (3 \times 3) = (5 \times 5)$$

I això també ho podem escriure així:

$$4^2 + 3^2 = 5^2$$

Si fem el càlcul ens n'adonem:

$$16 + 9 \text{ és igual a } 25.$$

I això funciona per a qualsevol altre triangle rectangle. Prova-ho!



11 Quin és el nombre que té més bellesa?

La raó àuria (vol dir que és d'or) és la relació matemàtica entre les longituds de dos segments que compleixen una propietat matemàtica. Si dividim les longituds, obtenim un nombre conegut com el nombre d'or, que és 1,618 (i molts més decimals).



12 Quina forma tenen les targetes de crèdit?

Hi ha molts monuments, pintures i escultures que compleixen la proporció àuria o divina. Doncs això no és fruit de l'atzar. Els carnets



que tenim o la targeta de crèdit dels pares també té una forma que compleix la proporció d'or. Comprova-ho tu mateix! Si dividim A per B surt 1,618. Sorprès?

13 Et puc enviar un missatge secret?



Hi ha una ciència que s'encarrega de xifrar els missatges, és a dir, escriure els missatges d'una forma, en clau, que només els pugui llegir qui nosaltres vulguem: la criptografia. Els espies han fet servir la criptografia per amagar informació.

I JO HO REBO ENCRIPATAT.
NO ENS ENTENDRÀ NINGÚ, VISCA!



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V



14

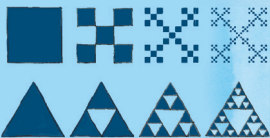
Hi ha dibuixos infinits?

Hi ha imatges que es reproduïxen infinitament, seguint l'anomenada autosemblança, que vol dir que una part del tot agafa la mateixa forma que té el tot.

D'aquesta manera es crea una forma repetitiva infinita, fent-ho d'una forma ordenada que a la vegada sembla caòtica... això és un fractal!

Algunes plantes creixen formant fractals.

Vet aquí algunes imatges de fractals.
¿Te n'adones de com cada nova creació pren la forma original anterior?

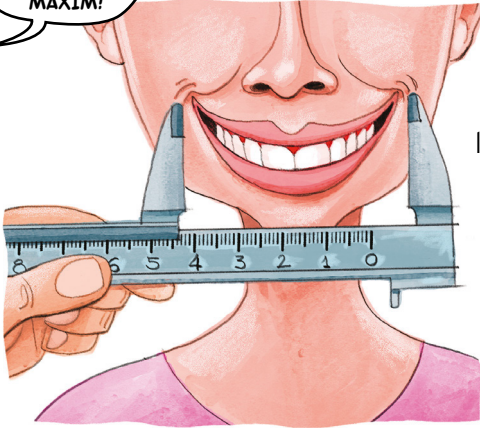




15

Es pot mesurar la felicitat?

SOMRIU AL
MÀXIM!

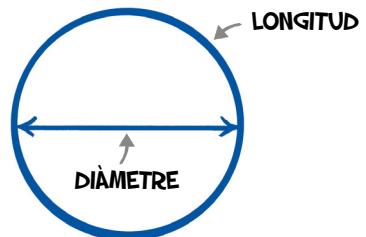


Podem mesurar la temperatura de la llet, la velocitat quan anem amb bicicleta, la llargada dels esquís, el temps que triguem a anar a l'escola, el preu que ens costarà un quilogram de pomes... però no tot es pot mesurar. La felicitat, el dolor... no es poden mesurar perquè no són magnituds!

16

Què és el nombre pi?

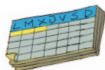
Pi, π , és el nombre més famós de les matemàtiques. És la divisió entre la longitud d'una circumferència i el seu diàmetre. El resultat no és exacte: té un nombre infinit de decimals que mai es repeteixen. Sabies que dins els infinits decimals del nombre π hi pots trobar un número de mòbil?



$\pi = 3,14159265358979323846$
2643383279502884197169399
3751058209749445923078164
06286208998628034825.....

**17**

El nombre 7 és màgic?

ELS SET
NANS DEL
BOSC.ELS SET
DIES DE LA
SETMANA.LES SET
NOTES
MUSICALS.LES SET
MERAVELLES
DEL MÓN.ELS SET
COLORS DE L'ARC
DE SANT MARTÍ.LES BOTES
DE SET
LLEGÜES.ELS SET
TURONS DE
ROMA.HEM DIT
SET COSES AMB
EL SET!

És un nombre com qualsevol altre, per descomptat. Però és veritat que des de temps molt antics i en moltes cultures, coincideix que el nombre 7 té significats especials en molts àmbits. Hi ha altres nombres que també en tenen, tot i que menys.

**18**

I hi ha un «quadrat màgic»?

4	9	2
3	5	7
8	1	6



Doncs sí, es tracta d'una quadrícula on escrivim nombres de manera que la suma de cada fila, cada columna i cada diagonal és sempre la mateixa. Màgic, oi?

HI HA
TAMBÉ ALTRES
QUADRATS MÀGICS!
T'ATREVEIXES A
TROBAR-LOS?

20

diàmetre → 19, 66, 67
dimensió → 54
divisió → 31, 41
divisor → 49

E

eix de simetria → 80
el·lipse → 25
engranatge → 79
escala → 61, 72
escalímetre → 72
esfera → 64, 65, 75, 78, 82
espiral → 70, 76
estadística → 86
Euclides → 55
euro → 39, 46, 88

F

fracció → 51
fractal → 18
full de paper → 22

G

Gauss (Carl Friedrich) → 37, 85
geodèsica → 64
geometria → 55
geometria esfèrica → 65
gravetat → 63, 74

H

hèlice → 76
hexaedre → 69, 89
hexàgon → 60, 75
hipèrbola → 25
hipotenusa → 15
història de les matemàtiques → 10,
11, 12, 13, 30, 31
horitzontal → 54

I

índex → 88
infinit → 18, 19, 27, 28

J

joc d'atzar → 84

L

latitud → 54
litre → 40, 58, 59
litre per metre quadrat → 58
llargada → 47, 51
lletra → 13, 42, 87, 90
longitud → 19, 54
loteria → 87
lustre → 23

M

magnitud → 19
matemàtiques → 8, 9
matemàtiques (història) → història
meridià → 65
mesura antropomètrica → 62
metre → 47, 71
metre quadrat → 34
metre cúbic → 58, 69
mil·lilitre → 59
mil·límetre → 22, 56, 58, 72
minut → 12
multiplicació → 31, 32

N

nom → 90
nombre amic → 49
nombre d'or → 16, 70
nombre natural → 37
nombre perfecte → 49
numeració → 11, 12, 13, 14

O

octàgon → 60
ordinador → 30, 87

P

pam → 62
paràbola → 21, 25, 73
paral·lel → 65
paral·lelogram → 77
pentòmino → 57
percentatge → 88, 92
perímetre → 77
pesseta → 88
pi (nombre) → 19, 74
piràmide → 81
Pitàgores → 14
Pitàgores (teorema de) → 15
píxel → 23
poliedre → 81
polígon → 55, 75, 81
polzada → 56, 62
possibilitat → 84
preu → 36, 88
profunditat → 54
potència → 32, 52
probabilitat → 84, 85, 87, 89, 90
proporció → 16, 61
proporcionalitat → 22

Q

quadrat → 15, 57, 60, 72, 79
quadrat màgic → 20
quilo → 48
quilòmetre → 47, 71
quocient d'intel·ligència → 85

R

raó àuria → 16
recta → 64, 73, 74
rectangle → 60, 79
regle → 56
regle de càlcul → 30
resta → 31

S

segon → 12
sentit directe → 79
sexagesimal (sistema) → 12
simetria → 80
sistema mètric decimal → 72
suma → 31

T

Tales de Milet → 33
Tangram → 77
taula de multiplicar → 26
teclat → 26, 87
teorema de Pitàgores → Pitàgores
Teorema dels quatre colors → 93
tetraedre → 69
triangle → 15, 65, 77, 78, 79
triangle equilàter → 60, 78
triangle rectangle → 15

U

unitat → 56, 62, 69, 71

V

vèrtex → 65, 82
vertical → 54
volum → 55, 58, 60, 69, 75, 78, 81