

Els alumnes que **no** heu superat l'assignatura de matemàtiques **haureu de presentar aquests deures el dia de la prova de recuperació que es realitzarà a inicis de setembre**. També és molt recomanable que els feu la resta dels alumnes a fi de disposar d' una millor preparació en l'àrea de matemàtiques el proper curs. Es tindran en compte en la primera avaluació.

**Cal que estiguin molt ben presentats, escriure tot el procés i deixar la resposta ben emmarcada.**

**Bones vacances d'estiu!**

## Nombres

- Calcular (sense calculadora) :  
 a)  $5 \cdot 2 - 3 \cdot 4 + 7 \cdot 4 - 8 =$       b)  $4 - (6:2 + 7) - 9 \cdot 5 + 4 =$       c)  $9 - (2 \cdot 3 - 7 \cdot 4) + 5 =$  (Sol: 18, -47 i 36)
- Un dipòsit conté 540 l. La Carme n'ha gastat  $\frac{5}{6}$  parts. Quants litres queden al dipòsit? (Sol: 90 l)
- En una capsa hi caben 80 galetes però ara només n'hi ha 64. La Mireia, que és molt llaminera, en menja  $\frac{5}{8}$  parts de les que queden. Si volem tornar a omplir la capsa, quantes n'hi haurem de posar?  
(Sol: 56 galetes)
- En Pere ha comprat una bici que valia 124,45 euros però li han fet un descompte del 8 %. Quant li ha costat? (Sol: 114,50€)
- En una festa hi ha 36 joves dels quals  $\frac{4}{9}$  parts són nois. Quantes noies hi ha? (Sol: 16 joves)
- En un dipòsit hi caben 24.000 litres. Imaginem que està buit i que l'omplim fins a  $\frac{3}{5}$  parts de la seva capacitat. Després, degut a una forta tempesta, s'omple un 25% més de la seva capacitat total. Quants litres falten encara per omplir el dipòsit?
- L'ordinador portàtil que ha comprat la Maria val 52 0€ però li fan un descompte del 12%. El que ha comprat en Joan val 412€ però ha de pagar l'IVA del 16%. A qui li ha costat més barata?
- En una empresa hi treballen 420 persones de les quals  $\frac{4}{7}$  parts són dones. Dels homes n'hi ha  $\frac{5}{9}$  parts que no són joves. Quants treballadors que siguin homes joves té l'empresa?
- Un botiguer decideix canviar el preu dels seus articles d'aquesta manera: primer augmenta el seu preu en un 24%, després aplica un descompte del 16% i finalment torna a fer un altre descompte del 5%. Quant valdrà una nevera que inicialment valia 720€ ?
- Una guitarra ens ha costat 124€ després d'haver-hi aplicat un augment del 12%. Quin era el seu preu?
- Escriviu en notació científica aquests nombres:  $340.000 =$        $67.320 =$   
 $0,0005 =$        $525,43 =$        $0,00000045 =$
- Escriviu en forma decimal aquests nombres:  $3 \cdot 5 \cdot 10^4 =$        $2 \cdot 3 \cdot 10^{-3} =$        $1,1 \cdot 10^5 =$   
 $3,05 \cdot 10^{-2} =$
- Feu aquestes operacions:  $(2 \cdot 10^5) \cdot (4 \cdot 10^3) =$        $(2,4 \cdot 10^6) \cdot (3 \cdot 10^{-4}) =$   
 $(6 \cdot 10^8) : (3 \cdot 10^4) =$        $(7,2 \cdot 10^3) \cdot (4,5 \cdot 10^{-6}) =$        $(9 \cdot 10^8) : (2 \cdot 10^4) =$

14. En 18 grams d'aigua hi ha  $6.02 \cdot 10^{23}$  molècules. Quantes molècules hi ha en un gram d'aigua?

15. Calcula:  $5^3 =$   $3^4 =$   $2^{-3} =$   $(2/3)^3 =$   $(5/3)^{-2} =$

16. Aplica les propietats de les potències i redueix aquestes expressions deixant-les en forma

d'una sola potència:  $\frac{3^5 \cdot 3^2}{3^3} =$   $\frac{5^2 \cdot 5^4}{5 \cdot 5^3} =$   $\frac{(3^2)^3 \cdot 3^5}{(3^5)^{-2}} =$   $\frac{2^{-4} \cdot 4^2 \cdot 3 \cdot 9^{-1}}{2^{-5} \cdot 8 \cdot 9 \cdot 3^2} =$

(Sol:  $3^4$ ,  $5^2$ ,  $3^{21}$ ,  $2^2 \cdot 3^5$ )

17. Realitza les operacions següents:

$$\frac{7}{3} - \frac{4}{5} + \frac{3}{4} =$$

$$\frac{3}{2} - \frac{1}{5} + \frac{3}{4} =$$

$$\frac{2}{7} \cdot \frac{5}{8} : \frac{4}{6} =$$

$$\left(\frac{3}{4} - \frac{4}{5}\right) : \frac{3}{5} =$$

$$\frac{3}{8} - \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{2} =$$

$$\left(\frac{5}{4} - \frac{4}{5}\right) \cdot \left(\frac{3}{5} - 3\right) =$$

$$\frac{7}{3} \cdot \left(3 - \frac{4}{5}\right) + \frac{3}{2} =$$

$$\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{6} \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right) =$$

$$\left(\frac{3}{5} + \frac{1}{3}\right) + \left[1 - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) + \frac{2}{3} - \frac{3}{20}\right] =$$

## Expressions algebraiques

1. Siguin  $A = x^3 - 3x + 2$ ;  $B = 3x^2 - 5x + 2$ ;  $C = x + 3$

Calculeu: a)  $(A - B) \cdot C$

b)  $B : C$

2. Desenvolupa aquestes identitats:

a.  $(3x - 2)^2 =$

b.  $(5y + 3)^2 =$

c.  $(4x - 1) \cdot (4x + 1) =$

d.  $(a^2 - 4b)^2 =$

e.  $(3a - b)^2 =$

f.  $\left(\frac{x}{5} + 2\right)^2 =$

g.  $\left(\frac{y}{3} - \frac{x}{2}\right)^2 =$

h.  $\left(\frac{a}{3} - 3b\right)^2 =$

i.  $(x - 2)^2 =$

j.  $\left(\frac{x}{3} - y\right)^2 =$

3. Completa aquestes igualtats:

a.  $(x - \dots)^2 = \dots - \dots + 25$

b.  $(\dots + \dots)^2 = 9x^2 + \dots + 4$

c.  $(y - \dots)^2 = \dots - 8y + \dots$

d.  $(x - \dots)^2 = \dots - \dots + y^2$

e.  $(2x + \dots)^2 = \dots + \dots + 25y^2$

- f.  $(a - \dots)(\dots + \dots) = \dots - 49$   
 g.  $(x/2 - \dots)^2 = \dots - \dots + 4x^6$   
 h.  $(\dots + \dots)(\dots - \dots) = 9a^2 - 4b^2$   
 i.  $(3y - \dots)^2 = \dots - 30y + \dots$   
 j.  $(5x - \dots)^2 = \dots - \dots + 1$   
 k.  $(\dots + \dots)^2 = \dots + 12a + 4$   
 l.  $(y^3 - \dots)^2 = \dots - 8y^3 + \dots$

4. Factoritza (trobar la identitat notable que genera l'expressió):

- a.  $x^2 + 8x + 16 =$   
 b.  $4x^2 - 12x + 9 =$   
 c.  $x^2 - 25 =$   
 d.  $x^6 + 2x^3y + y^2 =$   
 e.  $9x^2 - 4y^4 =$   
 f.  $a^4 - 10a^2 + 25 =$   
 g.  $4x^2 - 9y^2 =$   
 h.  $x^2 - 10x + 25 =$   
 i.  $9x^2 - 6x + 1 =$   
 j.  $x^2 - 36 =$

## Equacions, sistemes d'equacions i problemes

1. Resol aquestes equacions de primer grau:

a)  $2x - 3 + 5x = 3x - 7$       b)  $7x - 2 = x + 14$       c)  $5x - 3 \cdot (2 + x) = 4$       d)  $2 \cdot (3x - 1) + 4 = 8x - 6$

e)  $5 \cdot (3 + x) + 7 = 2 \cdot (3x - 1) + 4x - 1$       f)  $3 - 2 \cdot (5 - x) + 4x = 5x - 7$       g)

$\frac{2x}{3} + \frac{2}{5} - \frac{x}{15} = 1$

h)  $\frac{2x-5}{7} - \frac{x-7}{2} = \frac{3}{4} + \frac{2x-2}{14}$

i)  $\frac{x+5}{3} - \frac{x-7}{2} = -\frac{3}{4} - \frac{2x-2}{12}$

j)  $\frac{2x}{3} + \frac{2}{5} - \frac{x}{15} = 1$

k)  $\frac{2x-5}{7} - \frac{x-7}{2} = \frac{3}{4} - \frac{2x-2}{14}$

(Sol: a)  $x=-1$ ; b)  $x=8/3$ ; c)  $x=5$ ; d)  $x=4$ ; e)  $x=5$ ; f)  $x=0$ ; g)  $x=1$ ; h)  $x=61/10$ )

2. Si al triple d'un nombre li restem cinc unitats, obtenim 37. Quin és aquest nombre? (Sol: 14)
3. Vaig gastar les 3/4 parts del que tenia. Vaig perdre les 2/5 parts del que em va quedar. Em van prendre 3 € i em vaig quedar sense res. Quants diners tenia al començament? (Sol: 20€)
4. Un pare té 34 anys i el seu fill 12. Al cap de quants anys l'edat del pare serà el doble de la del fill?
5. Troba les dimensions d'un rectangle del qual sabem que el perímetre és de 26 cm i que la llargada fa 3 cm més que l'amplada. Quina és la seva àrea. (Sol: 5 i 8 cm, A=40cm<sup>2</sup>)

6. Resol aquestes equacions de segon grau:

- a)  $x^2 + 3x - 4 = 0$       b)  $2x^2 - 5x - 7 = 0$       c)  $x^2 - x - 6 = 0$       d)  $x^2 - 4x + 4 = 0$   
 e)  $x^2 - 3x = 0$       f)  $x^2 + 4x = 0$       g)  $3x^2 - 12 = 0$       h)  $x^2 = 5x$       i)  $2x^2 = 50$

7. Resol aquests sistemes d'equacions:

- a)  $2x - 3y = 3$                       b)  $4x - y = 9$                       c)  $2 \cdot (x - 3) + y = 2$   
 $5x + 2y = 17$                        $x + y = 1$                        $x + 2(y+1) = 6$

8. En el pàrquing de l'institut hi ha 57 vehicles entre cotxes i bicicletes, i el nombre total de rodes és de 198. Quants cotxes i quantes bicicletes hi ha? (Sol: 42 i 15)

9. Hem pres quatre cafès i dues pastes i ens ha costat 7'80€. A l'altra taula han pres tres cafès i una pasta, i han pagat 5'10€. Quant val cada cosa? (Sol: 1'20€ i 1'50€)

## Proporcionalitat i percentatges

1. Resoldre les equacions següents:

$$\frac{2}{9} = \frac{7}{x}$$

$$\frac{3}{2(x-5)} = \frac{3}{2}$$

- Es barregen 5 quilograms d'ametlles A de 9 €/kg amb ametlles B de 10,80 €/kg, Quina quantitat d'ametlles B necessitem perquè la barreja resulti a 10,35 €/kg.
- Un capital de 250800 euros, al 6% anual, ha produït uns interessos de 6270 euros. Durant quants mesos ha estat col·locat?
- Un article val 130 € amb un IVA suportat del 21%. Quin és el preu d'aquest article sense l'IVA? Quin seria el preu final si apliquem un IVA del 6%?
- Una guitarra ens ha costat 124€ després d'haver-hi aplicat un augment del 12%. Quin era el seu preu?
- En un dipòsit hi caben 24.000 litres. Imaginem que està buit i que l'omplim fins a 3/5 parts de la seva capacitat. Després, degut a una forta tempesta, s'omple un 25% més de la seva capacitat total. Quants litres falten encara per omplir el dipòsit?
- L'ordinador portàtil que ha comprat la Maria val 52 0€ però li fan un descompte del 12%. El que ha comprat en Joan val 412€ però ha de pagar l'IVA del 16%. A qui li ha costat més barata?
- En una empresa hi treballen 420 persones de les quals 4/7 parts són dones. Dels homes n'hi ha 5/9 parts que no són joves. Quants treballadors que siguin homes joves té l'empresa?

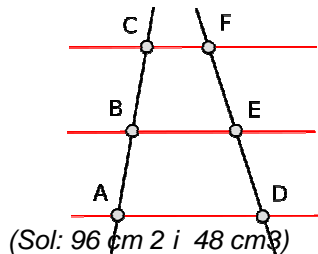
9. Un botiguer decideix canviar el preu dels seus articles d'aquesta manera: primer augmenta el seu preu en un 24%, després aplica un descompte del 16% i finalment torna a fer un altre descompte del 5%. Quant valdrà una nevera que inicialment valia 720€ ?
10. Un mòbil d'última generació val 380€ a la botiga SPORTMÒBIL i 536€ a la botiga TRUCATRUCA'M, però a la primera cal pagar un 21% més en concepte d'IVA mentre que a la segona l'IVA ja hi està inclòs i fan descomptes del 10%. Si volem el més barat, a quina botiga ens convé comprar-lo?
11. Un anunci posa: "L'exportació d'ampolles de cava al Regne Unit ha estat l'any 2012 de 35'92 milions d'ampolles, la qual cosa ha significat un increment del 12% respecte de l'any anterior. Quantes ampolles es van exportar al Regne Unit l'any 2011?
12. En una classe de 24 alumnes n'hi ha 17 que toquen algun instrument. Quin percentatge d'alumnes no toca cap instrument?

## Geometria

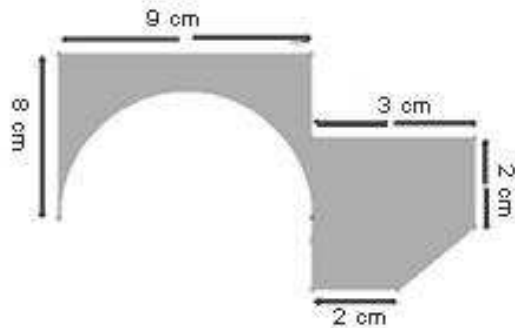
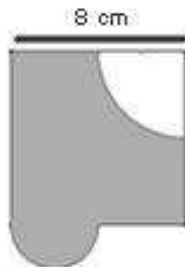
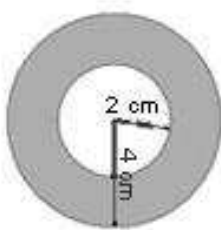
1. Sabem que  $CB = 4 \text{ cm}$ ,  $FD = 13 \text{ cm}$  i  $BA = 10 \text{ cm}$

Quin teorema utilitzaràs per calcular  $CA$ ,  $FE$ ,  $ED$ . Calcula les longituds dels segments anteriors.

2. Calcula la superfície total i el volum d'una piràmide quadrangular regular sabent que el costat de la base mesura 6 cm i l'apotema lateral és de 5 cm.
3. Calcula la superfície ombrejada d'aquestes figures:



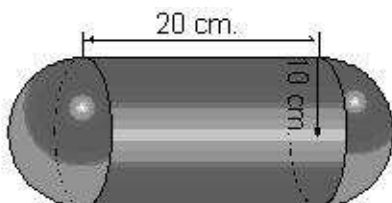
3. Calcula la superfície ombrejada d'aquestes figures:



4. Dibuixeu en un eixos de coordenades el triangle de vèrtexs  $A=(-2, 3)$ ,  $B=(1,-1)$ ,  $C=(1,3)$ . Feu-li una translació segons el vector  $v = (3, -2)$  i una simetria axial respecte el vèrtex B.
5. Un jardí públic té forma de rectangle amb unes mides de 15 x 40 metres. Vols posar-hi adob. Cada sac d'adob pesa 16 kg i val 8 €. Es recomana escampar un sac d'adob per cada  $2 \text{ m}^2$  de jardí.
  - a. Calcula l'àrea del jardí.
  - b. Quants sacs necessitaràs per adobar el jardí?
  - c. Quants euros et costarà adobar el jardí?
6. Fem girar un rectangle de dimensions 7cm i 5 cm al voltant del seu costat llarg. Quin cos geomètric s'obté? Troba el seu volum. Fes el mateix en el cas que el fem girar respecte del costat curt.

(Sol:  $175\pi \text{ cm}^3$  i  $245\pi \text{ cm}^3$ )

7. La generatriu d'un con mesura 15 cm i el seu radi, 9 cm. Calcula l'altura, l'àrea lateral, l'àrea total i el volum d'aquest con. (Sol: 12 cm,  $135\pi \text{ cm}^2$ ,  $216\pi \text{ cm}^2$ ,  $324\pi \text{ cm}^3$ )
8. Determina el volum d'un prisma hexagonal regular de 9 cm de costat i 12 cm d'altura. (Sol:  $2525'33\text{cm}^3$ )
9. Tenim una capsa, les seves dimensions són 10 cm, 8 cm i 12 cm. Calcular la diagonal. (Sol:  $17'55\text{cm}$ )
10. Calcula el volum dels cossos següents.

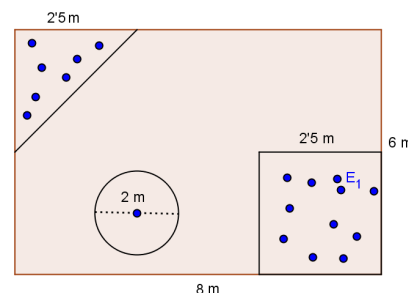


(Sol:  $10.471'976 \text{ cm}^3$ ,  $3351'032 \text{ cm}^3$ )

## Funcions

1. Volem posar gespa en un pati com el de la figura (com veieu hi ha parterres amb flors i una bassa circular). L'empresa TOTBENVERD ens cobra 12 €/m<sup>2</sup> i 128 € fixos mentre que l'empresa JARDÍVERD 16 €/m<sup>2</sup>. Trobeu:

- a. L'expressió matemàtica corresponent a cada empresa.
- b. TOTBENVERD: ..... JARDÍVERD: .....
- c. Variable dependent: ..... Variable independent: .....
- d. Les taules de valors
- e. La representació gràfica (en uns mateixos eixos de coordenades).
- f. Per a quina superfície el cost de les dues empreses és el mateix?
- g. Quina empresa és preferible per al nostre cas?
- h. Suposant que ens fan un 10% de descompte, quant haurem de pagar si triem l'empresa més barata ?



2. Tenim interès en fer una instal·lació elèctrica en una casa. L'empresa BONALLUM cobra 40€ fixos i 12€/m i l'empresa NOTENRAMPIIS cobra 135€ fixos i 10€/m. Escriu i representa les funcions que ens donen, per a cada empreses és el mateix?
3. Volem pintar un pis i tenim l'oferta de dues empreses. La PINTABE, S.A cobra 120 euros fixos i 10 €/m<sup>2</sup> de superfície i la COLORAINES, S.A, que és del mateix poble, factura 12 €/m<sup>2</sup> i 40 € fixos.

a. Escriu, per a cadascuna, la funció que relaciona el preu depenent de la superfície que volem pintar:

PINTABE: ..... COLORAINES: .....

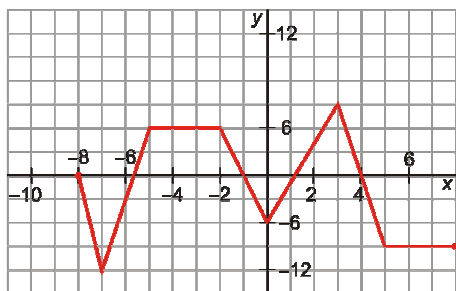
b. Representa-les

c. Si el nostre pis té una superfície de 70 m<sup>2</sup>, i escollim l'empresa més econòmica, calcula quan haurem de pagar a aquesta empresa tenint en compte l'IVA del 16%.

4. Representa en uns mateixos eixos les funcions:  $y = 3x - 5$  ;  $y = -2x + 3$  ;  $y = 2x$  i  $y = -3x - 2$ . Assenyala el pendent i l'ordenada a l'origen de cadascuna

5. Representa la funció que passa pels punts:  $A=(-2, 1)$  i  $B=(1, -5)$ . Dibuixa-la i troba la seva expressió matemàtica. (Sol:  $y=-2x-3$ )
6. Una empresa que es dedica a la pavimentació, factura per enrajolar una habitació una quantitat fixa de 46 € i 14 €/m<sup>2</sup>. Escriu l'expressió matemàtica de la funció. Quines són les variables? Feu una taula de valors i representa-la.
7. Observa la gràfica de la funció i completa la taula de valors següent:

X	-8	-6	-3	0	4	7
Y						



- a) Quina és la variable dependent i la independent?  
 b) En quins intervals creix, decreix o és constant, la funció.  
 c) Quins són els punts de tall amb l'eix d'abscisses?, i d'ordenades?

8. a) Escriu la funció que a cada nombre li fa correspondre el seu doble disminuït en 3.  
 b) Fes la taula de valors i representa-la.

9. Siguin les funcions: a)  $y = 2x + 4$       b)  $y = 2x - 3$       c)  $y = 2x + 1$

Troba'n:

- a) El pendent (m) i la ordenada en l'origen (n)  
 b) La taula de valors  
 c) La gràfica

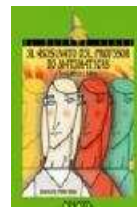
10. Representa aquestes funcions quadràtiques. Prèviament busca el vèrtex i fes la taula de valors:

- a)  $y = x^2 - 4x + 4$       b)  $y = x^2 + 6x - 7$       c)  $y = x^2 + 2x - 3$

### L'assassinat del professor de Matemàtiques

Autor: JORDI SIERRA I FABRA

En Flip no sap què fer perquè tres dels seus alumnes s'adonin que les matemàtiques són com un joc. Per això, i perquè no vol suspendre'ls, els proposa resoldre en grup tot un seguit de problemes. Un bon dia en Flip és assassinat i mor davant mateix dels tres nois! Per poder descobrir i capturar l'assassí, els tres amics han de resoldre uns quants enigmes, jocs d'enginy, problemes i pistes que els conduiran de dret al culpable.

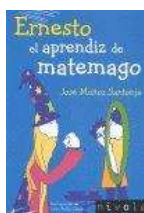


### L'home que calculava

Autor: MALBA TAHAN

Beremiz Samir, l'home que calculava, s'enfronta a una infinitat de reptes en el marc d'un Iraq antiquíssim, habitat per califes, xeics i visirs. A cada un dels retalls d'aquest llibre, Samir demostra el seu domini sobre els números, però aquesta saviesa va acompanyada d'una reflexió que sempre té una raó ètica, de justícia que fa desapar

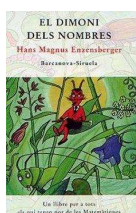
èixer problemes i el desacord entre els homes, moltes vegades degut a qüestions insignificants.



### **Ernesto, el aprendiz de matemago**

Autor: JOSÉ MUÑOZ SANTONJA

*Ernesto va un dia al circ i descobreix la màgia, però una màgia molt especial basada en les matemàtiques i en les propietats dels números. El mag Minler (anagrama de Merlín) l'ensenya a "endevinar" nombres, deslligar llaçades impossibles, trucs visuals i jocs de cartes. D'aquesta forma Ernesto veurà les matemàtiques des d'un altre punt de vista.*



### **El dimoni dels nombres**

Autor: HANS MAGNUS ENZENSBERGER

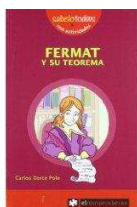
*Robert és un jove, a qui no li agraden les matemàtiques. Una nit, amb un somni, apareix un dimoniet, que vol iniciar-lo, i el més important, aconseguir que li agraden les matemàtiques. A partir d'aquesta nit, Robert, junt al dimoni, durant 12 nits, fan un viatge al voltant del gran món de les matemàtiques. Començant per l'origen dels nombres, el 0 i l'1, fins a un gran sopar amb les persones més destacades del món de les matemàtiques a tota la història com sir Russel, Bockel, Euler, Gauss etc... .*



### **Arquímedes el despistado**

Autor: LUÍS BLANCO LASERNA

*Aunque tuviera pinta de pasarse el día en las nubes, en la gigantesca barba de Arquímedes no había un solo pelo de tonto. Podía levantar barcos con la fuerza de una mano, fue uno de los más grandes detectives de la historia y se las ingenió para defender su ciudad de todo un ejército con la única ayuda de unos espejos. Así que cuando dijo: "Dadme una palanca y moveré el mundo", muchos se echaron a temblar y nadie quiso dejarle una..*



### **Fermat y su teorema.**

Autor: CARLOS DORCE POLO

*Al señor Pierre de Fermat le chillaban los secretos y los números. Pero, sobre todo, le gustaba cocinar con ellos fascinantes enigmas que servía por carta a sus amigos. Sonreía imaginando las muecas que pondrían mientras se rompían la cabeza tratando de pescar la solución. Al morir se despidió con un problema tan misterioso... ¡que los hombres más listos del planeta se estuvieron tirando de los pelos durante 300 años!*

### **Matemàgica.**

Autor: Lluís Segarra. **Ed. Enciclopèdia Catalana**

*Problemes d'enginy, enigmes, il·lusions òptiques, prestidigitació matemàtica... Centenars de propostes per a passar una estona divertida en solitari o per a deixar els amics bocabadats*

