

# GUIXOS

Núm. 90 Desembre 2002. Suplement Guix 290

Jocs de càlcul per a nens i nenes de 6 a 12 anys

Àngel Alsina

## ÍNDEX

Presentació.....	3
Continguts de nombres i operacions que permeten treballar els jocs.....	3
Bibliografia.....	4
Material per a l'alumnat.....	5
1. Un joc de tauler.....	5
2. Bingo.....	6
3. Dòmino de les dècimes.....	10
4. Ludocàlcul.....	11
5. La cursa.....	13
6. Encreuat numèric.....	14
7. Dòmino de fraccions.....	15

Editora GUIXdos: M<sup>a</sup> Jesús Echeverría. Edita Graó d'IRIF, S.L. C/ Francesc Tàrraga, 32-34, 08027 Barcelona. Telèfon redacció 934 080 455, telèfon administració i subscripcions 934 080 464, Fax 933 524 337. Impressió: Imprimeix, D.L.: B-34.303-2002

Material fotocopiable. Se'n recomana l'ampliació al 122% per tal d'aconseguir format DIN A-4

## Presentació

D'acord amb els *Principles and Standards for School Mathematics* (2000), els programes instruccionals des de la llar d'infants fins a la fi de l'educació obligatòria haurien de permetre a tots els estudiants entendre els números, les maneres de representar números, les relacions entre números i els sistemes de numeració; entendre el significat de les operacions i com es relacionen les unes amb les altres, i que calculin fluidament i facin estimacions raonables. A la classe de matemàtiques disposem de diverses eines per aconseguir aquest conjunt de propòsits: l'ús de materials diversos, com ara els reglets, els àbacs, etc., que permeten realitzar el treball manipulatiu i experimental; els recursos tecnològics, com ara la calculadora i l'ordinador, que permeten aprofundir sobretot els aspectes comprensiu i tècnic de les operacions; la matematització de l'entorn, que òbviament és un recurs idoni per anar adquirint competència numèrica, en ser un marc ideal per esbrinar si l'alumnat és capaç de transferir els coneixements numèrics adquirits a l'aula en contextos reals; el llibre de text, que pot servir de complement dels recursos esmentats fins ara;..., i els jocs, que si s'enfoquen de manera correcta, poden esdevenir importants activitats d'aprenentatge, i no només un simple entreteniment (per revisar la importància de l'ús del joc a la classe de matemàtiques es pot consultar Alsina 2001 i Alsina 2002b).

Tenint present, doncs, que el joc és un recurs més que permet realitzar l'aprenentatge de continguts matemàtics, en aquest suplement presentem diverses activitats encaminades tant a l'aprenentatge com a la pràctica de continguts de càlcul durant tota l'etapa d'ensenyament primari. Aquestes activitats lúdiques pretenen afavorir que tots els alumnes i les alumnes, sense excepció, vagin adquirint consciència que saben llegir diferents tipus de nombres; comprendre també diferents tipus de nombres i les maneres de representar-los; comparar números; dominar els diferents aspectes de les operacions (tècnic, comprensiu i funcional); fer estimacions raonables; etc. El conjunt de destreses i habilitats que es posen en pràctica a través d'aquests jocs, juntament amb la resta del treball sistemàtic a l'aula, permetrà a l'alumnat anar adquirint progressivament *sentit numèric*, és a dir, capacitat d'aplicar bons raonaments quantitativs en contextos reals. D'altra banda, la pràctica a través del joc els permetrà assolir l'èxit, la qual cosa pot anar-los proporcionant una seguretat personal que incidirà positivament en el seu autoconcepte social, emocional, familiar i, per descomptat, acadèmic (Alsina, 2002a).

### Continguts de nombres i operacions que permeten treballar els jocs

A continuació, exposem alguns coneixements i algunes habilitats que es poden treballar en les diverses activitats lúdiques proposades:

#### Cicle inicial

- Lectura i escriptura de números en la base de numeració decimal.
- Utilització correcta de materials que expliciten propietats numèriques i interpretació adequada d'aquests.
- Pràctica de les operacions de suma i resta fetes mentalment.
- Verbalització de les accions realitzades (amb material o altres) i de les propietats numèriques descobertes.
- Memorització de resultats d'operacions per aplicar a l'obtenció de noves estratègies de càlcul.
- Domini de tècniques i estratègies de càlcul mental amb les operacions conegudes.
- Algorismes de les operacions escrites d'addició (portant-ne i sense portar-ne), de sotstracció, i inici de la multiplicació, en base 10.
- Relació entre coneixements apresos i habilitats adquirides, i situacions diverses de la vida quotidiana.

<p><b>Cicle mitjà</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacions per igualtat i ordre entre nombres naturals i nombres decimals i fraccionaris senzills.</li> <li>• Lectura i escriptura de números en la base de numeració decimal.</li> <li>• Utilització correcta de materials que expliciten propietats numèriques.</li> <li>• Pràctica de les operacions de multiplicació i divisió.</li> <li>• Predicció aproximada del resultat d'operacions.</li> <li>• Composició i descomposició de nombres per fomentar el coneixement dels nombres en profunditat.</li> <li>• Verbalització de les accions realitzades (amb material o altres) i de les propietats numèriques descobertes.</li> <li>• Memorització de resultats d'operacions per aplicar a l'obtenció de noves estratègies de càlcul i en particular de les taules de multiplicar.</li> <li>• Domini de tècniques i estratègies de càlcul mental amb les operacions conegudes.</li> <li>• Domini dels algorismes de les operacions escrites de suma, resta, multiplicació i divisió.</li> <li>• Resolució d'operacions escrites combinades i amb parèntesis, amb nombres naturals.</li> <li>• Pas del dibuix com a expressió de fets quantitius a grafies cada vegada més simbòliques.</li> <li>• Lectura i escriptura d'expressions matemàtiques usant correctament tots els signes coneguts.</li> </ul>
<p><b>Cicle superior</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura i escriptura de números en la base de numeració decimal i dels nombres fraccionaris i decimals.</li> <li>• Utilització correcta de materials que expliciten propietats numèriques.</li> <li>• Predicció aproximada del resultat d'operacions.</li> <li>• Verbalització de les accions realitzades (amb material o altres) i de les propietats numèriques descobertes.</li> <li>• Memorització de resultats d'operacions per aplicar a l'obtenció de noves estratègies de càlcul i en particular de les taules de multiplicar.</li> <li>• Domini de tècniques i estratègies de càlcul mental amb les operacions conegudes.</li> <li>• Domini dels algorismes de les operacions escrites de suma, resta, multiplicació i divisió en base 10.</li> <li>• Resolució d'operacions escrites combinades i amb parèntesis, amb nombres naturals, amb fraccions senzilles i amb decimals.</li> <li>• Pas del dibuix com a expressió de fets quantitius a grafies cada vegada més simbòliques.</li> <li>• Lectura i escriptura d'expressions matemàtiques usant correctament tots els signes coneguts.</li> </ul>

### **Bibliografia**

- ALSINA, À.; MARGELÍ, S.; MULLERA, F.; MATEU, M.; ROVIROLA, D. (1998): «El bingo a la classe de matemàtiques de cicle inicial». *Guix*, núm. 248, p. 53-59.
- ALSINA, À. (2002a): «De los contenidos a las competencias numéricas en la enseñanza obligatoria». *Uno*, núm. 29, p. 55-66.
- ALSINA, À. (2002b): «Jocs de lògica per a nens i nenes de 6 a 12 anys». *Guixdos*, núm. 86. Suplement *Guix*, núm. 285, p. 1-15.

NCTM (2000): *Principles and Standards for School Mathematics*. Edició electrònica <http://standards.nctm.org>

### **Nota**

1. Les persones interessades en aquest joc poden consultar l'article «El bingo a la classe de matemàtiques», publicat al *Guix* número 248, p. 53-59 (Alsina i altres, 1998).

## Material per a l'alumnat

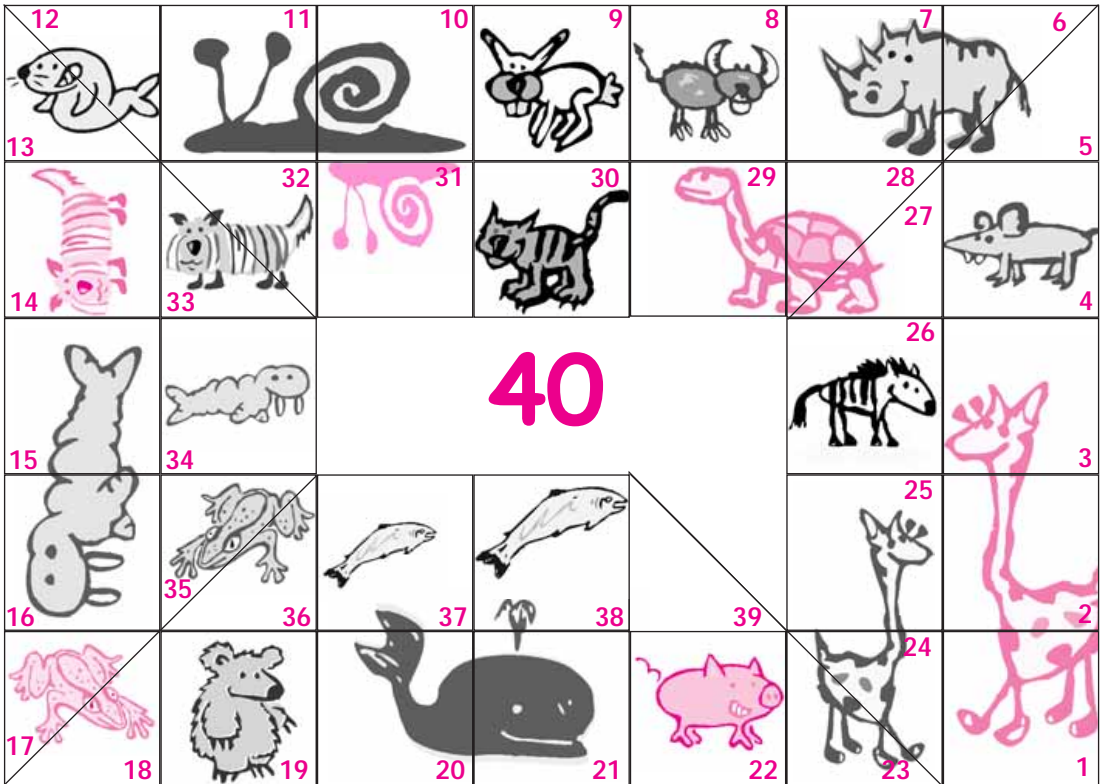
### 1. Un joc de tauler

**Nivell:** primer i segon de primària.

**Finalitat:** practicar el càlcul mental.

**Nombre de jugadors:** individual.

**Material:** una fitxa de parxís o una pedreta i un tauler.



#### Desenvolupament del joc

1. L'alumne es posa a la casella número 1 i segueix les instruccions següents:

- Avança 4 caselles.
- Avança  $10 + 5$  caselles més.
- Recula  $7 - 4$  caselles.
- Avança el doble de 5 caselles.
- Avança  $3 + 3 + 3$  caselles.
- Recula  $10 - 5$  caselles.
- Avança una desena de caselles.

2. Pot anar escrivint en una llibreta de les descobertes o en un full de paper el número de la casella o bé fer el dibuix del que hi ha a la casella on va a parar cada vegada.

3. L'alumne guanya si realitza correctament les instruccions i aconsegueix arribar a la meta.

## 2. Bingo

**Nivell:** des de primer fins a sisè, segons el grau de dificultat.

**Finalitat:** practicar el càlcul mental.





**Nombre de jugadors:** individual, en petit grup o en gran grup.

**Material:** vint-i-cinc cartrons (un per a cada escolar).

A continuació s'ofereix una mostra de cartrons, el 3 i el 5, per treballar les taules de multiplicar del 2 (adequat per a alumnes de segon i tercer de primària, sobretot):

BINGO - LOTO - TÓMBOLA





Cartró núm. 3

$10 \times 5$	$5 \times 7$	$8 \times 2$
		
$2 \times 3$		$5 \times 1$

Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA

Cartró núm. 5





		$2 \times 7$
$2 \times 8$	$5 \times 4$	$3 \times 1$
$3 \times 10$		

Grup Perímetre. Girona

**Cartrons:**

BINGO - LOTO - TÓMBOLA





Cartró núm. 1

$5 \times 8$		
	$4 \times 2$	$5 \times 5$
$2 \times 3$	$3 \times 8$	

Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA





Cartró núm. 2

$3 \times 10$	$3 \times 7$	
$5 \times 4$		$6 \times 2$
	$2 \times 7$	

Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA





Cartró núm. 3

$10 \times 15$	$5 \times 7$	$8 \times 2$
		
$2 \times 3$		$5 \times 1$

Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA





Cartró núm. 4

$2 \times 2$		$2 \times 8$
$8 \times 3$	$9 \times 5$	$1 \times 5$
		

Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA





Cartró núm. 5

		$2 \times 7$
$2 \times 8$	$5 \times 4$	$3 \times 1$
$3 \times 10$		

Grup Perímetre. Girona





BINGO - LOTO - TÓMBOLA

Cartró núm. 6

	$2 \times 1$	$8 \times 5$
	$3 \times 3$	
$3 \times 5$	$5 \times 5$	





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
Cartró núm. 7

$3 \times 6$	$5 \times 0$	
		$2 \times 6$
$8 \times 2$	$3 \times 4$	





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
Cartró núm. 8

$2 \times 9$		$5 \times 7$
	$7 \times 3$	$2 \times 3$
	$0 \times 3$	





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
Cartró núm. 9

$4 \times 2$		$5 \times 5$
$3 \times 4$		$9 \times 2$
	$3 \times 8$	





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
Cartró núm. 10

$4 \times 2$		
	$2 \times 7$	$5 \times 7$
$6 \times 3$		$2 \times 10$





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
Cartró núm. 11

		$7 \times 3$
$3 \times 3$		$9 \times 5$
$5 \times 2$		$5 \times 6$





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
Cartró núm. 12

$3 \times 10$	$4 \times 2$	
$3 \times 1$		$2 \times 9$
		$5 \times 4$





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
Cartró núm. 13

	$3 \times 2$	
$1 \times 5$	$6 \times 3$	$5 \times 0$
	$7 \times 5$	





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
Cartró núm. 14

$3 \times 9$	$2 \times 3$	$2 \times 0$
		
$5 \times 8$		$3 \times 3$





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
Cartró núm. 15

$2 \times 6$	$8 \times 3$	
		$5 \times 3$
$5 \times 0$	$10 \times 2$	





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
Cartró núm. 16

$5 \times 2$		$5 \times 4$
$2 \times 3$	$3 \times 9$	$3 \times 0$
		





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
Cartró núm. 17

$2 \times 4$	$3 \times 3$	$5 \times 5$
		
$4 \times 5$		$2 \times 0$





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
Cartró núm. 18

		$2 \times 8$
$2 \times 3$	$8 \times 3$	
$6 \times 5$		$5 \times 6$





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
 Cartró núm. 19

$2 \times 3$		$8 \times 5$
$5 \times 1$		
	$7 \times 2$	$5 \times 5$





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
 Cartró núm. 20

$4 \times 3$		$6 \times 5$
		
$3 \times 0$	$5 \times 4$	$3 \times 7$





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
 Cartró núm. 21

$2 \times 2$		$5 \times 3$
$3 \times 0$		$7 \times 5$
		$5 \times 1$





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
 Cartró núm. 22

	$2 \times 1$	
$2 \times 5$		$5 \times 4$
$3 \times 10$		$9 \times 5$





Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
 Cartró núm. 23

	$5 \times 7$	$3 \times 3$
$2 \times 2$		$4 \times 3$
$5 \times 0$		

Grup Perímetre. Girona





BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
 Cartró núm. 24

$5 \times 10$		$3 \times 0$
$3 \times 6$		$4 \times 2$
	$9 \times 2$	

Grup Perímetre. Girona





I aquests cartrons, per tal que cada mestre o mestra pugui muntar el seu propi joc de bingo, en funció dels continguts de càlcul que es vulguin treballar.

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
 Cartró núm. Preu pessetes

Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
 Cartró núm. Preu pessetes

Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
 Cartró núm. Preu pessetes

Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
 Cartró núm. Preu pessetes

Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
 Cartró núm. Preu pessetes


Grup Perímetre. Girona

BINGO - LOTO - TÓMBOLA  
 Cartró núm. Preu pessetes


Grup Perímetre. Girona

- Fitxes o pedretes per anar tapant les caselles dels cartrons.
- Un bombo amb els números de l'1 al 99.
- Una graella grossa amb els números de l'1 al 99.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

### Desenvolupament del joc<sup>1</sup>

1. Es reparteix a cada alumne un cartró i un grapat de fitxes o pedretes per tapar.
2. Es posen els números que es vulguin treballar dins el bombo (o bé dins d'una capsca o una bossa si no es disposa de bombo) i es van traient a l'atzar.
3. Un alumne o una alumna treu un número del bombo, el canta i el tapa a la graella. Els nois i noies que en el seu cartró tinguin una operació que doni com a resultat el número cantat, tapen l'operació.
4. Guanya el primer que completa tot el cartró.



### 3. Dòmino de les dècimes

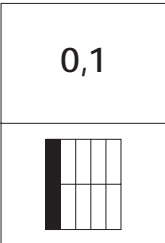
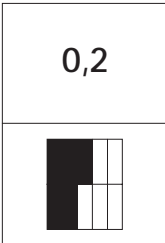
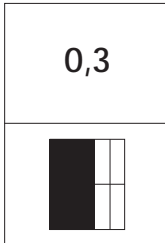
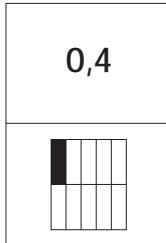
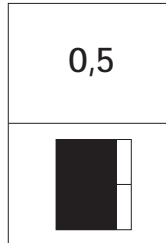
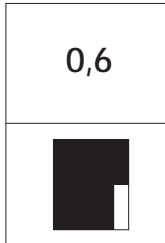
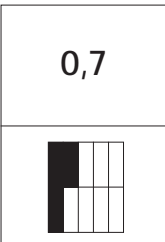
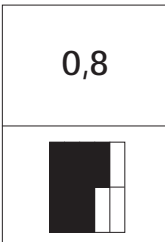
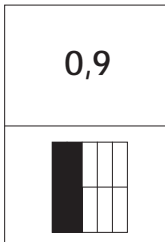
**Nivell:** a partir de final de segon de primària.

**Finalitats:**

- Llegir i interpretar nombres decimals i nombres fraccionaris de denominador 10.
- Practicar l'equivalència entre nombres decimals i fraccionaris de denominador 10.
- Aprofundir el significat dels nombres decimals.

**Nombre de jugadors:** per parelles o en petit grup.

**Material:** divuit fitxes de dòmino de cartró, de 6 x 3 centímetres aproximadament. Per donar-hi més consistència, es recomana que es folrin amb plàstic adhesiu.

0,1 	0,2 	0,3 	0,4 	0,5 	0,6 
0,7 	0,8 	0,9 	$\frac{1}{10}$ dues dècimes	$\frac{2}{10}$ quatre dècimes	$\frac{3}{10}$ una dècima
$\frac{4}{10}$ sis dècimes	$\frac{5}{10}$ set dècimes	$\frac{6}{10}$ nou dècimes	$\frac{7}{10}$ tres dècimes	$\frac{8}{10}$ cinc dècimes	$\frac{9}{10}$ vuit dècimes

#### Desenvolupament del joc

1. Es reparteixen tres fitxes a cada jugador (el nombre màxim de jugadors és, per tant, de sis jugadors).
2. El primer jugador tira una fitxa i, a partir de les regles convencionals del joc del dòmino, el segon jugador ha de tirar una fitxa de manera que o bé es puguin aparellar l'expressió esquemàtica i la fracció o bé es puguin aparellar dues fraccions equivalents. Si no en té cap, perd el torn.
3. Guanya el primer jugador que es queda sense fitxes.

#### 4. Ludocàlcul

**Nivell:** des de primer fins a sisè, segons el grau de dificultat.

**Finalitat:** practicar el càlcul mental.

**Nombre de jugadors:** individual, en petit grup o en gran grup.

**Material:**

- Deu targetes de cadascun dels nombres de 1'1 al 9, de 5 x 3 centímetres aproximadament, i de color blau (en total obtindrem noranta targetes).



- Una targeta de cadascun dels nombres de 1'1 al 99, de color diferent de les anteriors i de forma també diferent (per exemple poden ser rodones, i d'un diàmetre aproximat de 8 centímetres).



- Un tauler en blanc amb noranta caselles, de 50 x 27 centímetres.


## Desenvolupament del joc

1. Es disposen en el tauler les noranta targetes blaves amb els nombres de l'1 al 9, a l'atzar. Llavors, el primer jugador agafa una de les targetes rodones de l'1 al 99, també a l'atzar. Es tracta d'aconseguir nombres alineats (fila, columna o diagonal) que, operant-los, doni el número de la targeta rodona que ha sortit. Té moltes possibilitats en funció del nivell en què s'usa el joc, únicament cal anar indicant el criteri cada vegada:

- Aconseguir el resultat amb dos números alineats del tauler, aplicant-hi una de les operacions bàsiques (suma, resta, multiplicació o divisió).
- Aconseguir el resultat amb tres números alineats del tauler, aplicant-hi també una de les operacions bàsiques.
- Aconseguir el resultat amb tres números alineats del tauler, però aplicant-hi operacions combinades. Per exemple:

Targeta rodona: 24

Criteri que s'hi aplicarà:  $a \times (b + c)$

1	5	6	9	4	8	7	5	9
4	9	8	2	3	6	3	9	2
8	1	6	9	2	4	5	2	1
3	7	1	4	7	2	6	5	9
6	1	6	8	3	5	2	4	8
2	4	7	5	2	7	1	3	4
3	1	7	8	5	2	4	7	9
6	5	9	3	1	8	7	6	8
3	6	4	7	9	1	8	5	3

Una solució possible seria:  $3 \times (7 + 1) = 24$

- Aconseguir el resultat amb quatre números del tauler, etc.

2. En tots els casos, es poden escriure les diferents operacions que es troben a la pissarra o bé en una llibreta de les descobertes, i dialogar sobre les diferents operacions possibles que donen un mateix resultat, etc.

3. Com que té forma de joc, el primer nen o nena que troba el resultat correcte obté un punt i passa a treure una altra targeta rodona. Quan s'acaben les targetes rodones, guanya qui té més punts.








## 5. La cursa

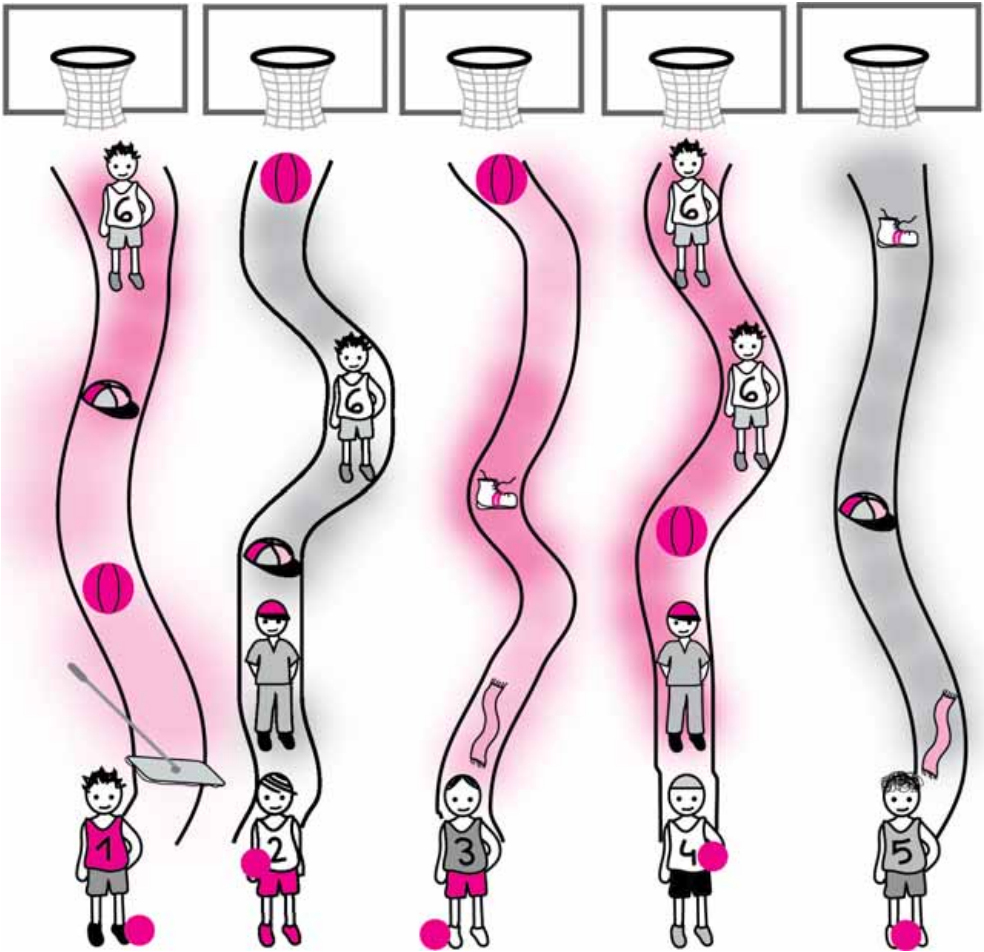
**Nivell:** tercer i quart de primària, sobretot.

**Finalitat:** practicar la multiplicació per números acabats en 0.

**Nombre de jugadors:** individual.

**Material:** un mural amb aquest dibuix

LLEGENDA	
	1 punt
	2 punts
	3 punts
	x10
	x200
	x50
	x100



### Desenvolupament del joc

1. Hi ha cinc jugadors de bàsquet que volen encistellar, però per arribar a la cistella troben una sèrie d'obstacles. Cada obstacle té un valor, que està indicat a la llegenda.

2. Cal anar multiplicant els punts de cada jugador. Al final, encistella el jugador que té més punts.

## 6. Encreuat numèric

**Nivell:** cinquè de primària.

**Finalitat:** practicar les operacions conegudes.

**Nombre de jugadors:** individual.

**Material:** un tauler com aquest

1	2			3	4	
5			6			
		7				8
	9				10	
11				12		
13			14			15
		16			17	

### Desenvolupament del joc

1. Es tracta d'anar llegint les instruccions i col·locar els resultats a les caselles corresponents de l'encreuat.

HORIZONTALS	VERTICALS
1. El doble de 110.	1. Cinc vegades 50.
3. Cinc centenes, sis desenes i dues unitats.	2. La meitat de 44.
5. $(10 \times 5) + 2$	3. $1000 - 207 - 260$ .
6. $1.000 - 868$ .	4. Suma els dies de març i maig.
7. 978 entre 6.	6. 16 desenes i 6 unitats.
9. Dies d'un any de traspàs.	7. El quadrat de 13.
10. Hores d'un dia.	8. El quadrat de 7 més el quadrat de 5.
11. $350 + 350 + 19$ .	10. $1/2$ de 78 menys $1/3$ de 54.
12. Repartir 729 entre 9.	12. La novena part de 801.
13. Una quinzena.	14. El quadrat de 9.
14. El quadrat de 10 menys 11.	15. La meitat del quadrat de 8.
16. Dies d'octubre.	
17. $9 \times 8$ .	

## 7. Dòmino de fraccions

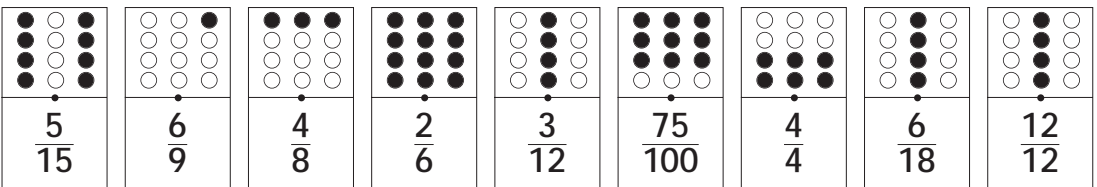
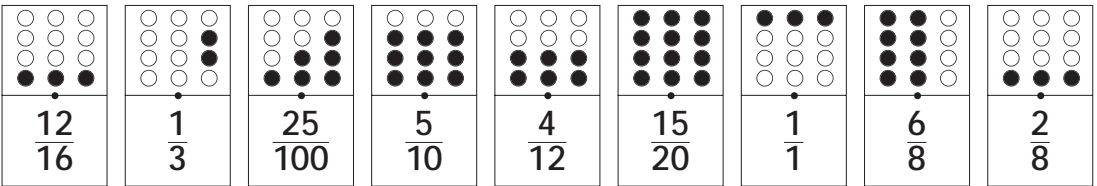
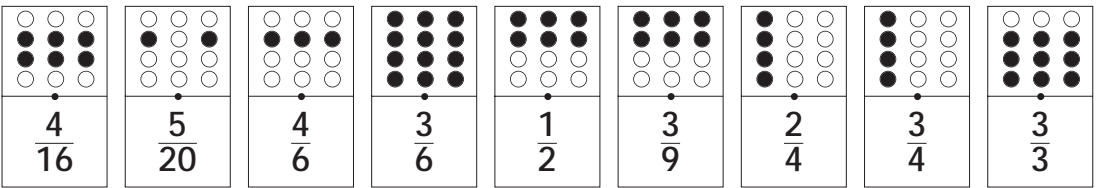
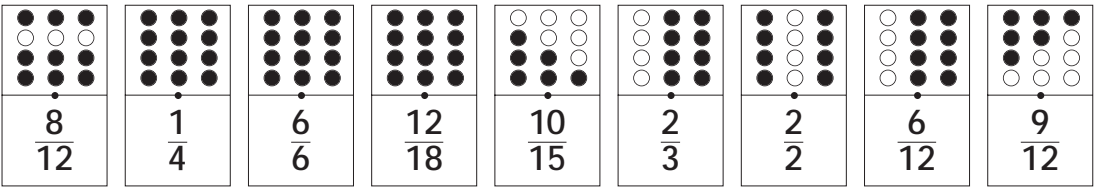
**Nivell:** sisè de primària.

**Finalitats:**

- Llegir i interpretar nombres fraccionaris.
- Practicar l'equivalència de fraccions.

**Nombre de jugadors:** per parelles o en petit grup.

**Material:** trenta-sis fitxes de dòmino de cartró, de 6 x 3 centímetres aproximadament. Per donar-hi més consistència, es recomana que es folrin amb plàstic adhesiu.



### Desenvolupament del joc

1. Es reparteixen sis fitxes a cada jugador (el nombre màxim de jugadors és, per tant, de sis).
2. El primer jugador tira una fitxa i, a partir de les regles convencionals del joc del dòmino, el segon jugador ha de tirar una fitxa de manera que o bé es puguin aparellar l'expressió esquemàtica i la fracció o bé es puguin aparellar dues fraccions equivalents. Si no en té cap, perd el torn.
3. Guanya el primer jugador que es queda sense fitxes.