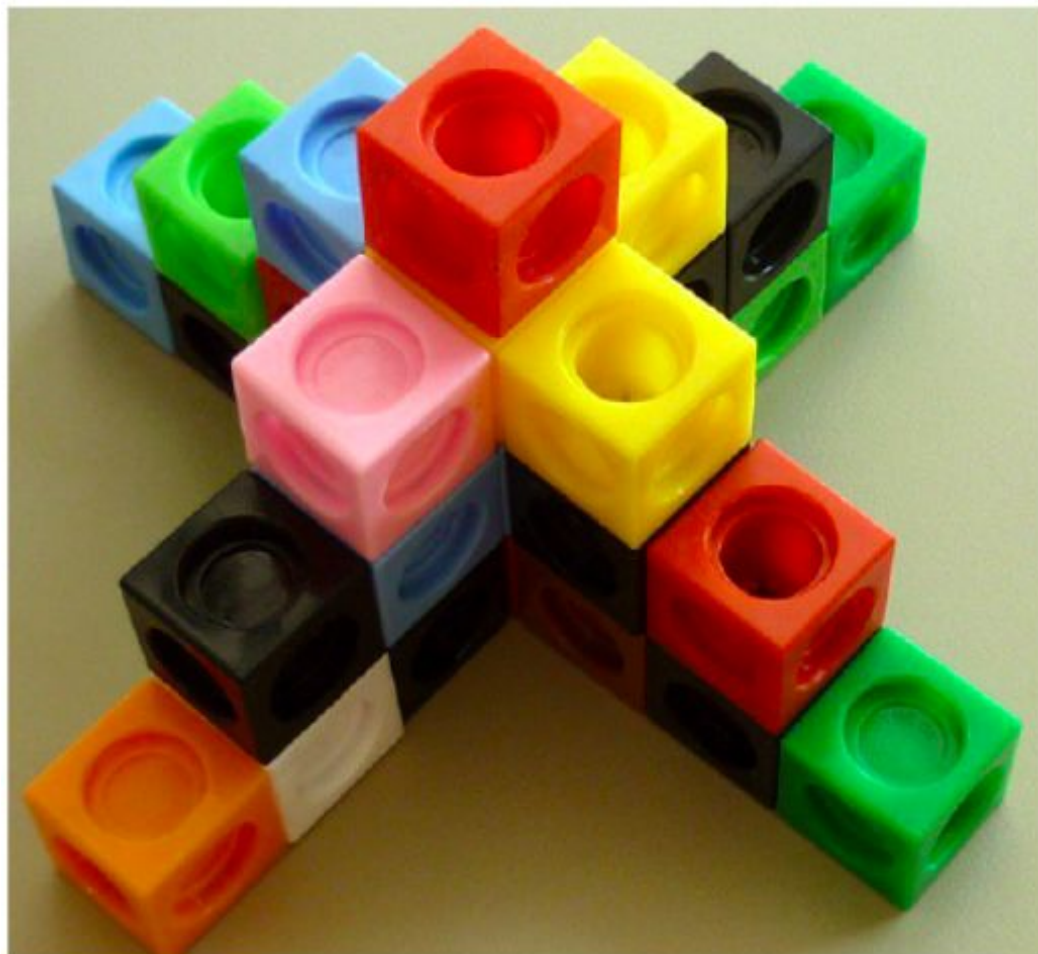




Laboratori de matemàtiques (II)

cesire*



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
**Centre de Recursos Pedagògics Específics
de Suport a la Innovació i la Recerca Educativa**



Unió Europea
Fons social europeu
L'FSE inverteix en el teu futur

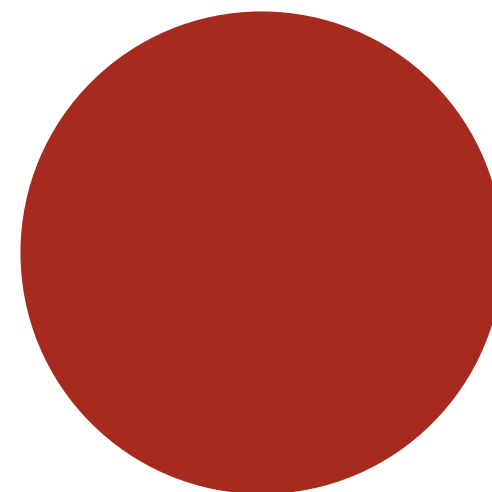
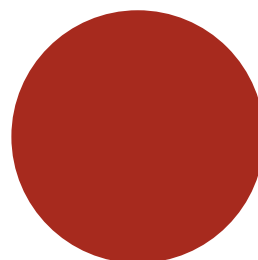


GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL

C*

Com anirà la sessió?



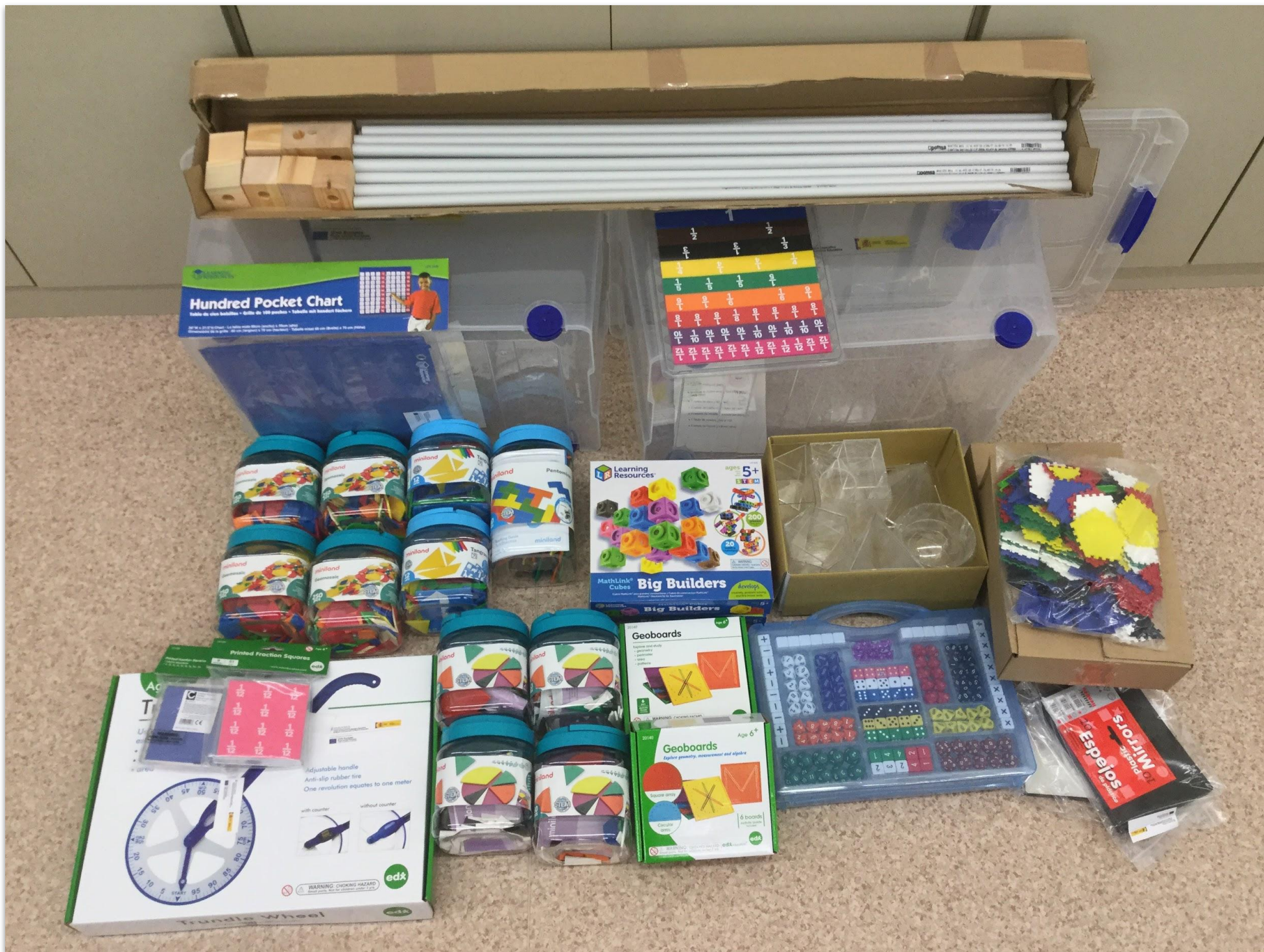
Ens situem

**Per què és bo
manipular?**

**Exemples de
materials i
activitats**

C*

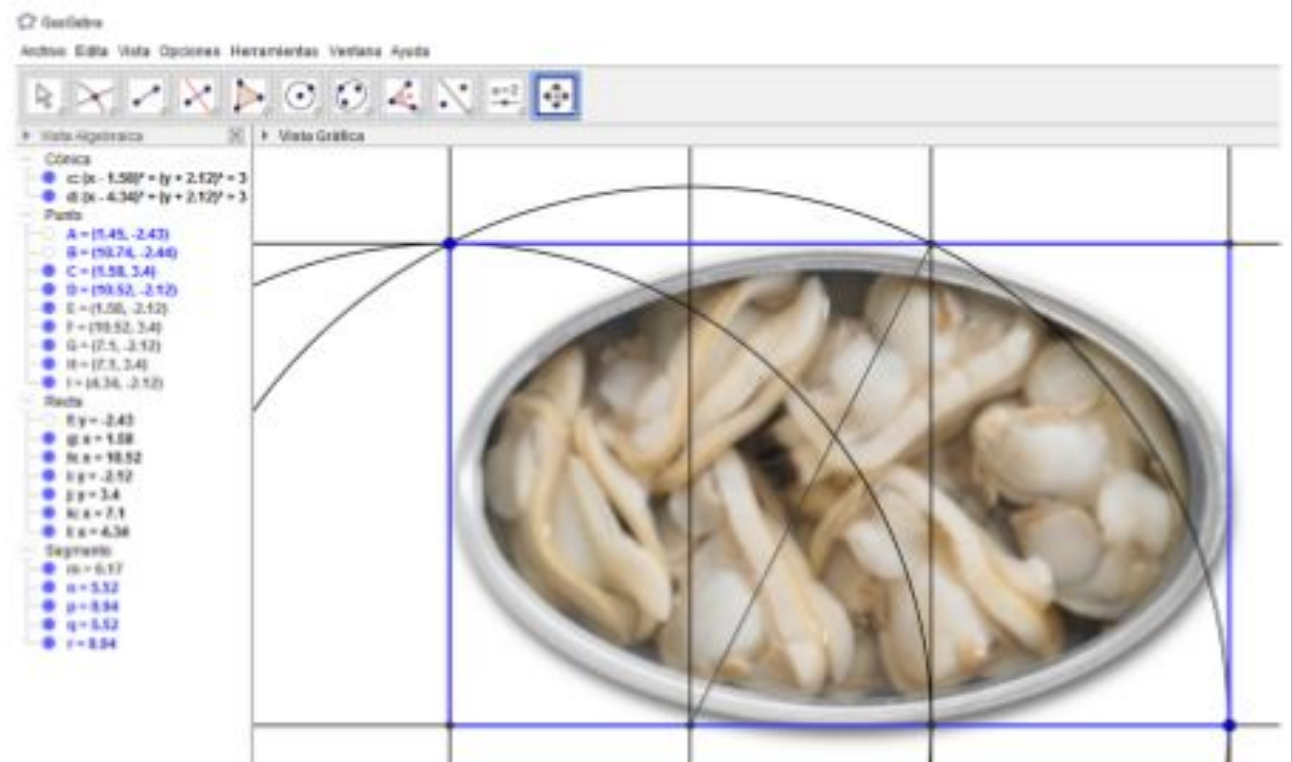
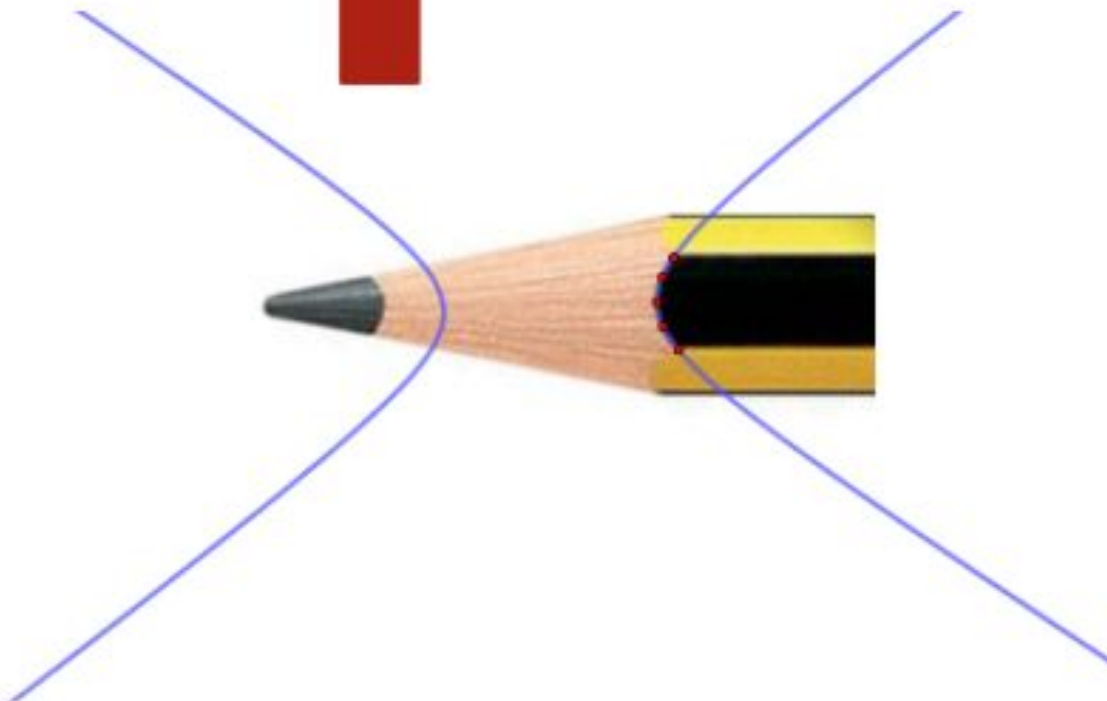
La maleta



C* Fem memòria!

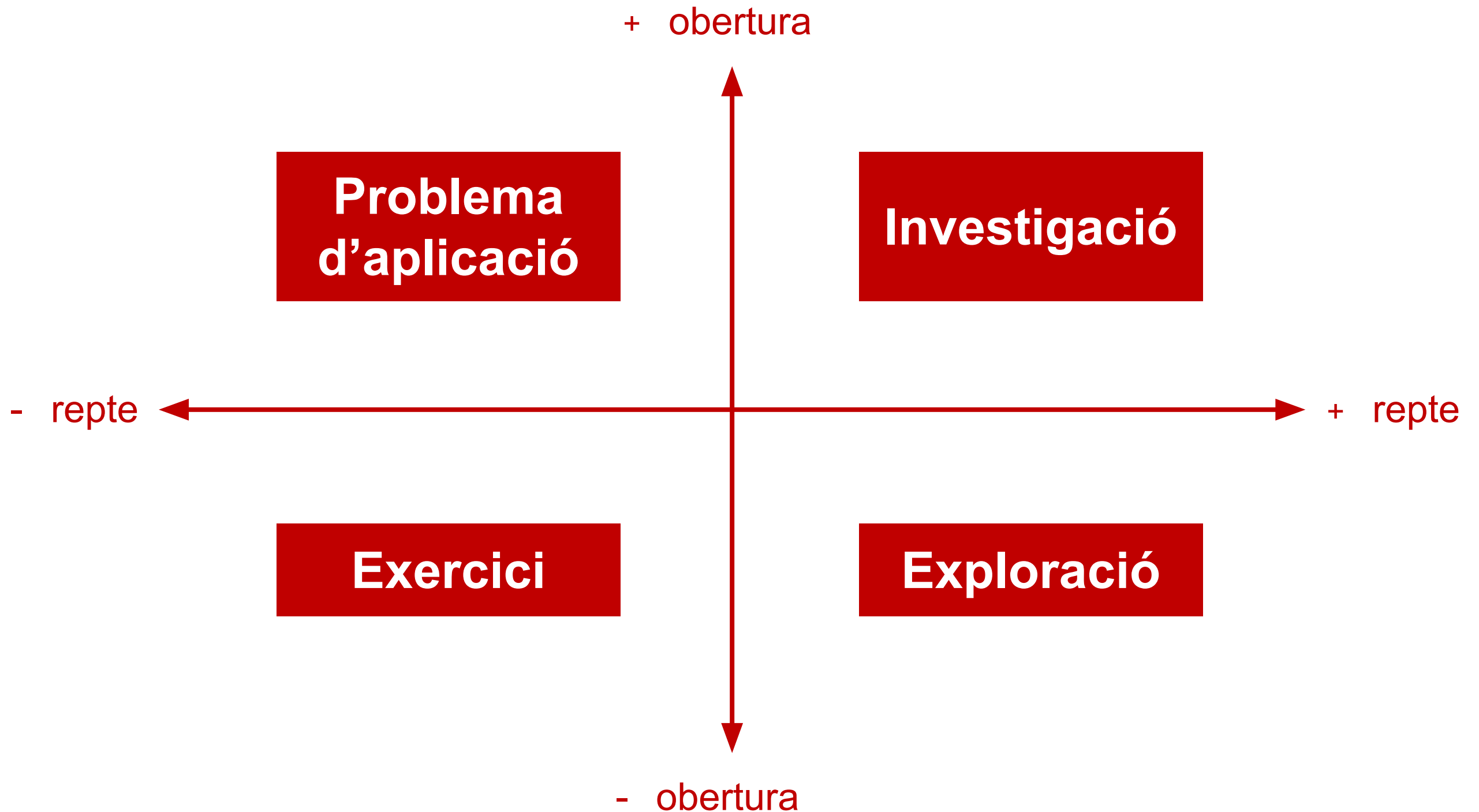
1

Recurs = Material + Activitat



C*

Tipologies d'activitats



C*

Per què és bo manipular?

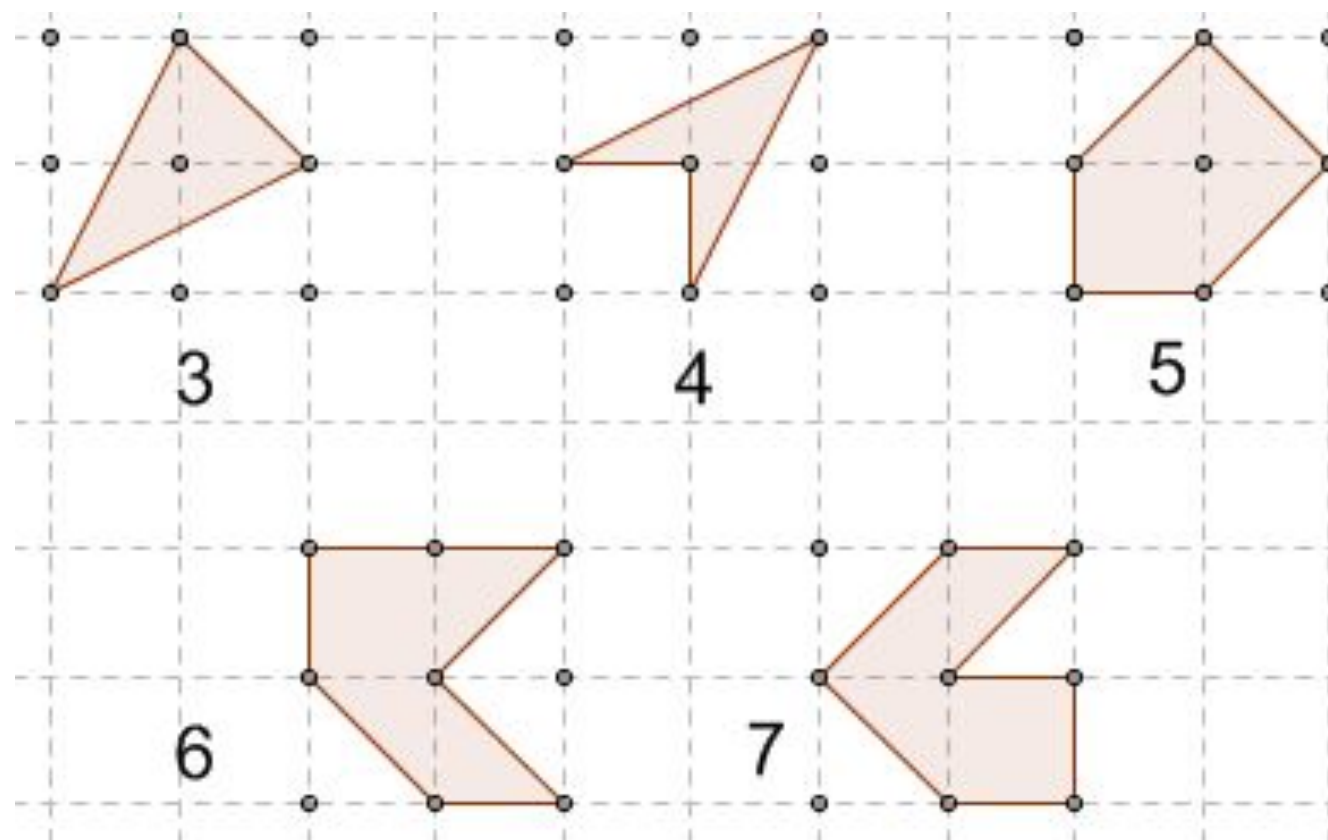
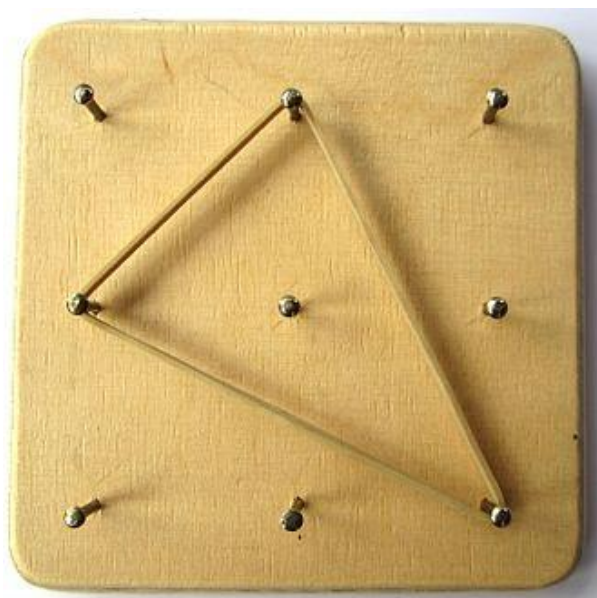
Per la implicació que s'aconsegueix.



C*

Per què és bo manipular?

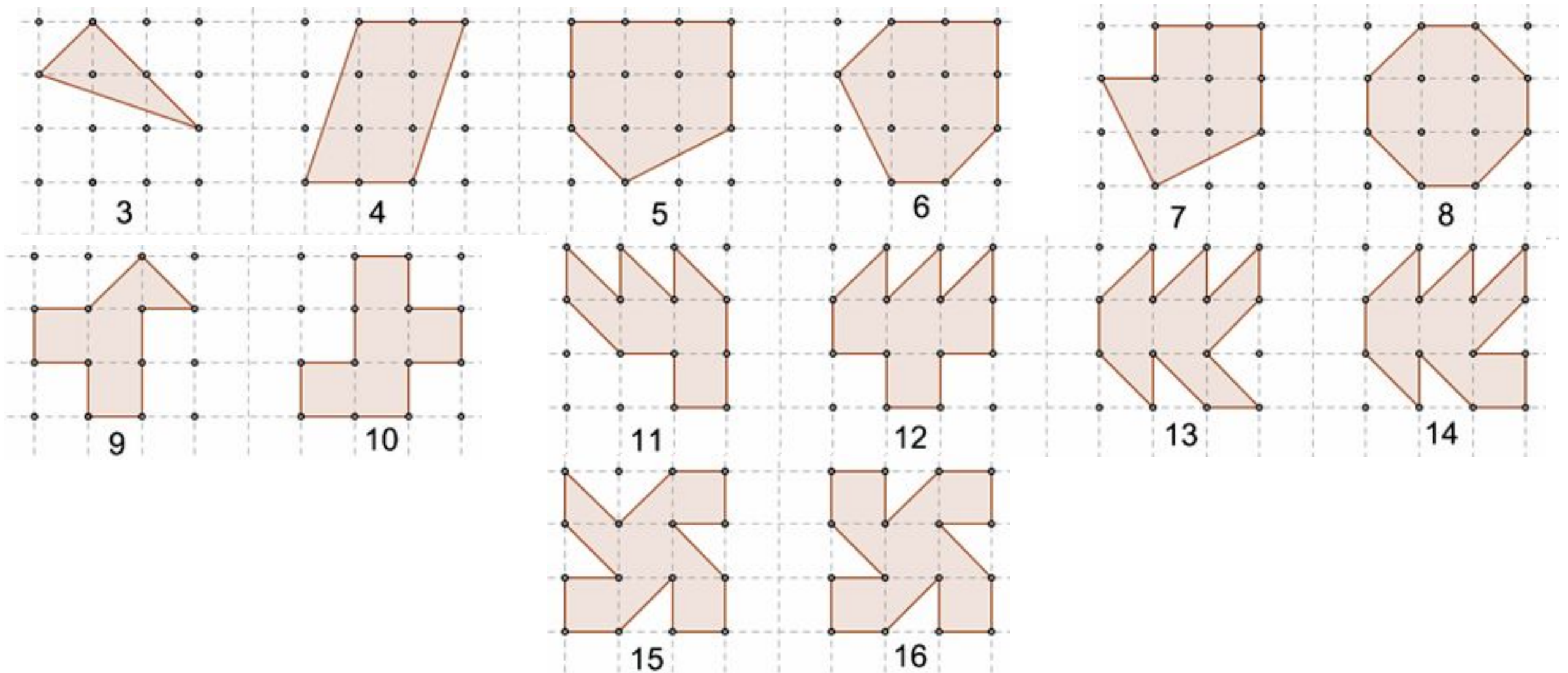
Perquè afavoreix l'exploració



C*

Per què és bo manipular?

Perquè afavoreix l'exploració



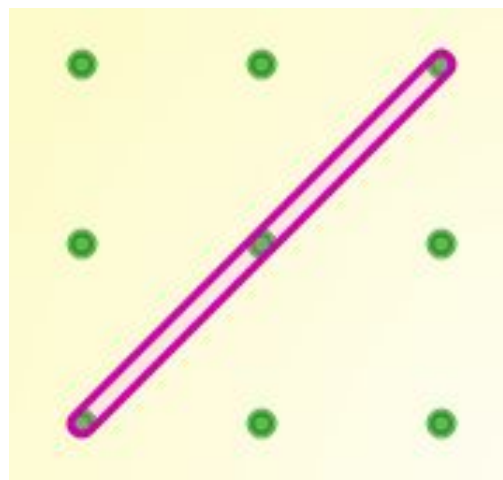
C* Perquè és bo manipular?



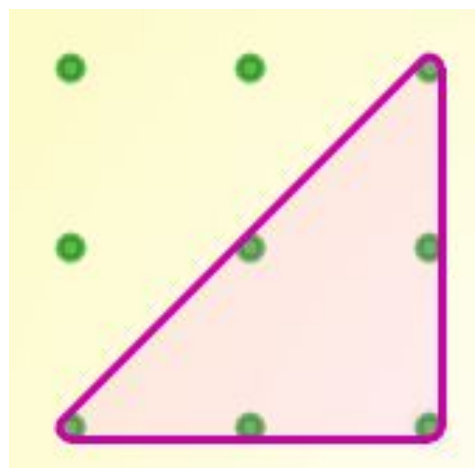
C*

Per què és bo manipular?

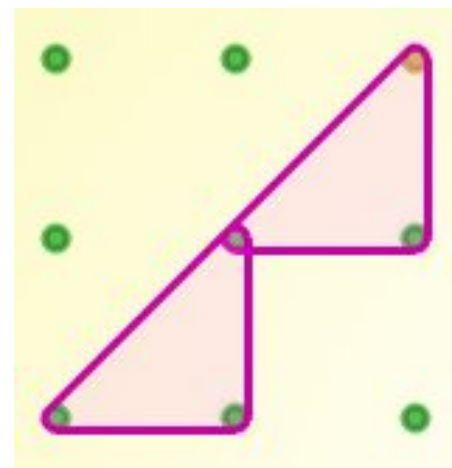
Perquè afavoreix l'exploració



Quina és la longitud?



$$\sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8}$$

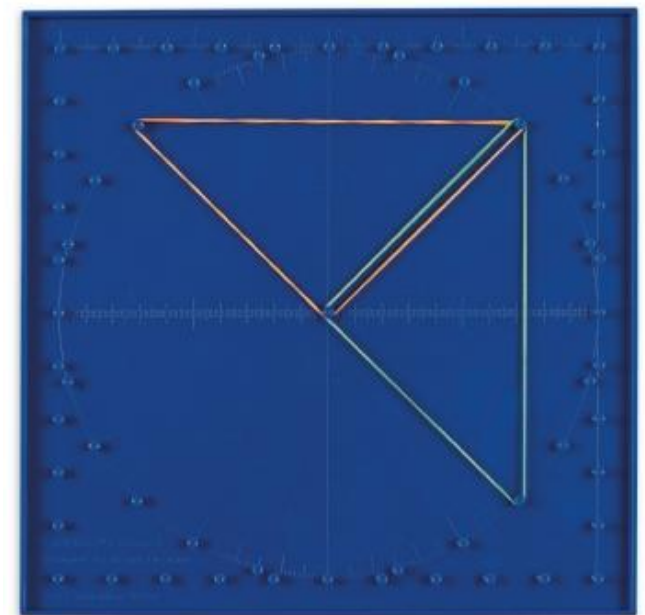
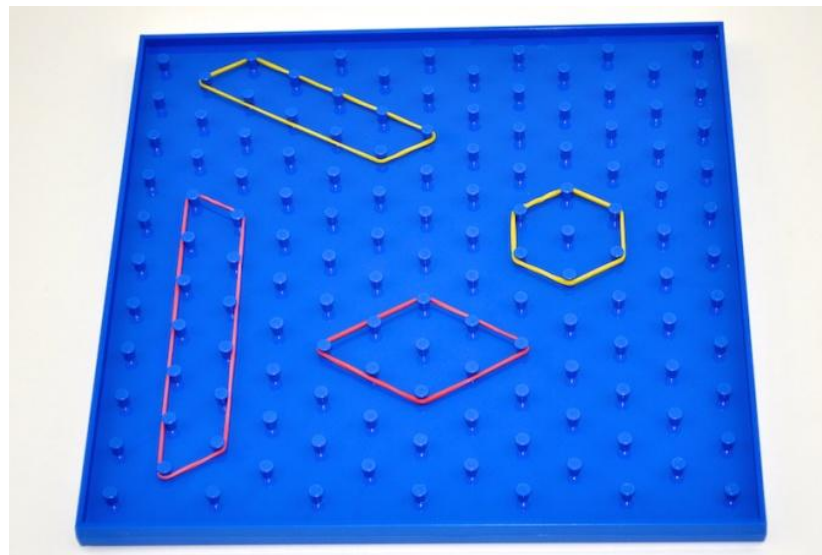
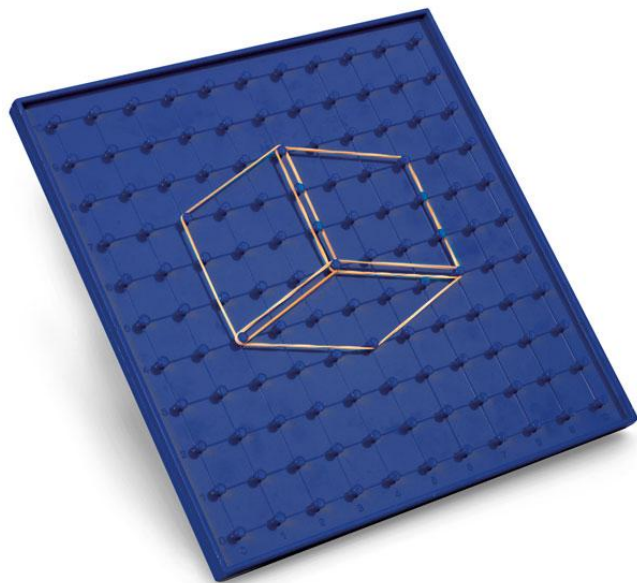


$$\sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$
$$2\sqrt{2}$$

$$\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

C* Per què és bo manipular?

Perquè afavoreix l'exploració

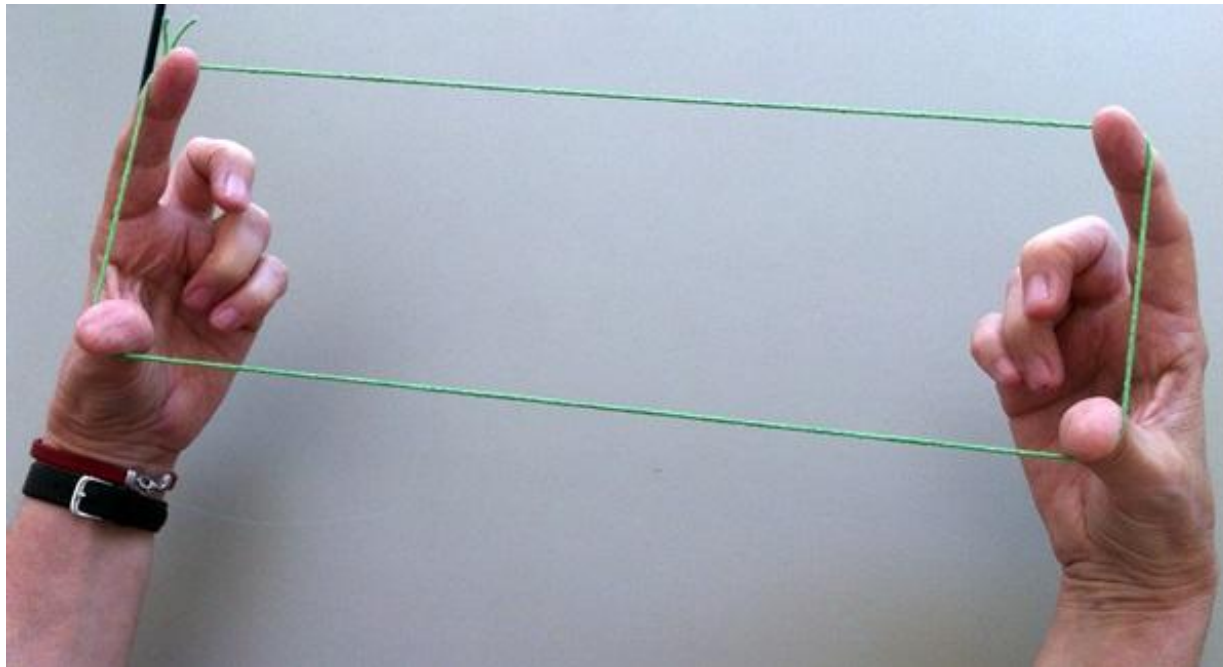


Geoplans virtuals

<http://goo.gl/cpAsB8>

C* Per què és bo manipular?

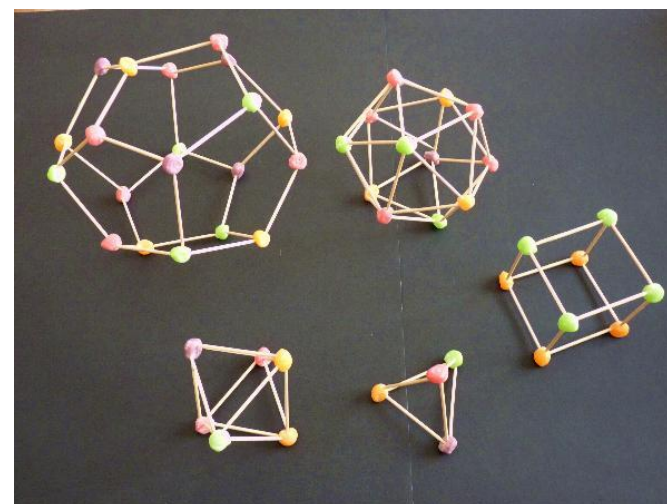
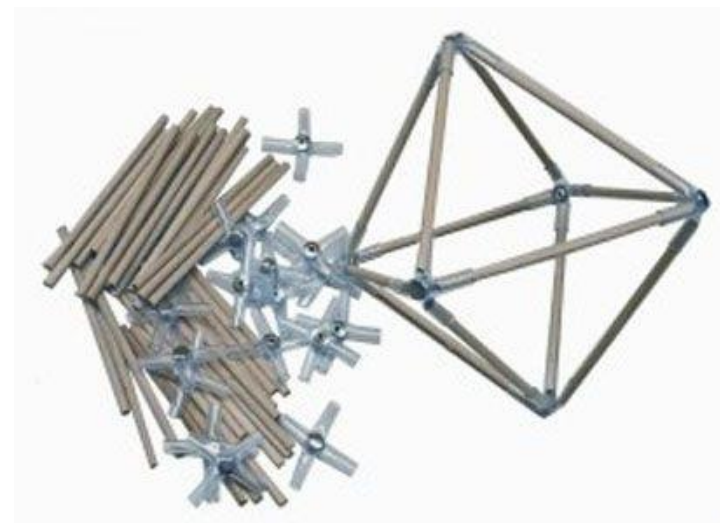
Perquè ajuda a concretar qüestions que impliquen un alt grau d'abstracció.



Quadrats i rectangles
<http://goo.gl/laln3w>

C* Per què és bo manipular?

Perquè permet ressaltar uns aspectes sobre altres.

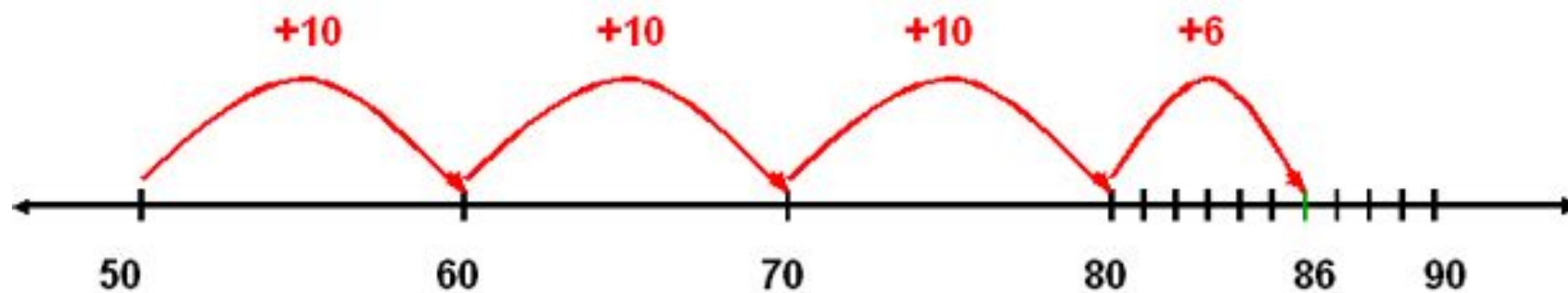


C*

Per què és bo manipular?

Perquè ofereix models als que es pot recórrer quan el material ja no és present.

$$86 - 50 = 50 + \boxed{} = 86$$



$$50 + 10 + 10 + 10 + 6 = 86 \longrightarrow 50 + 36 = 86$$

C* Per què és bo manipular?

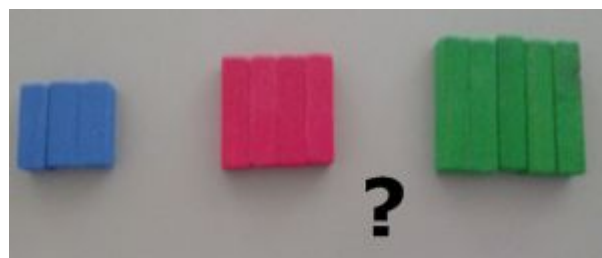
Perquè ajuda al desenvolupament de les competències matemàtiques



Afavoreixen l'exploració
(*Resolució de problemes*)



Aporten modelitzacions i
visualitzacions noves
(*Comunicació i representació*)



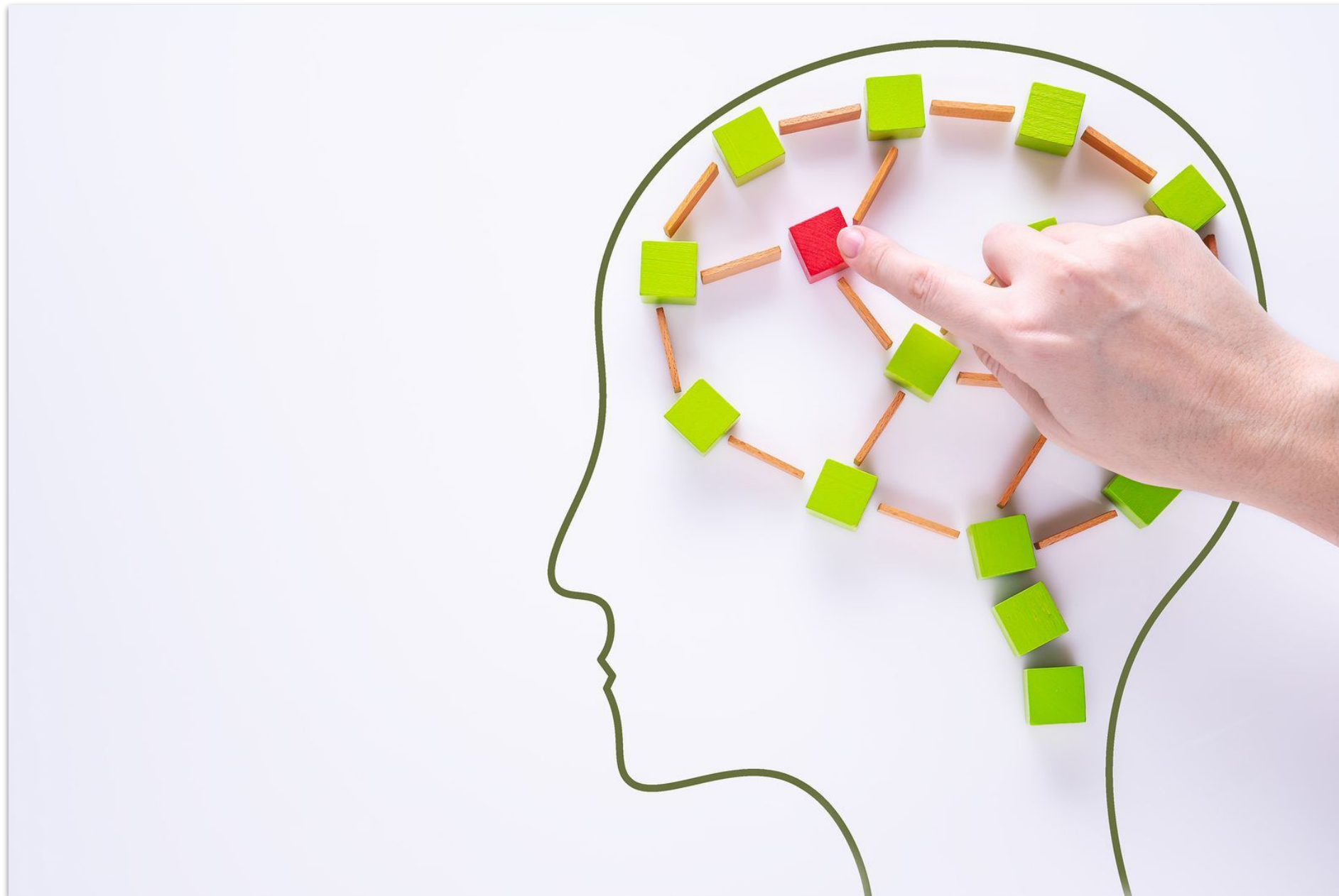
Creen ponts entre idees
matemàtiques
(*Connexions*)



Ajuden a donar arguments i a
fer conjectures
(*Raonament i prova*)

C* Per què és bo manipular?

Perquè afavoreix la permanència del que s'ha treballat.



Mirem activitats amb els materials



C*

Daus



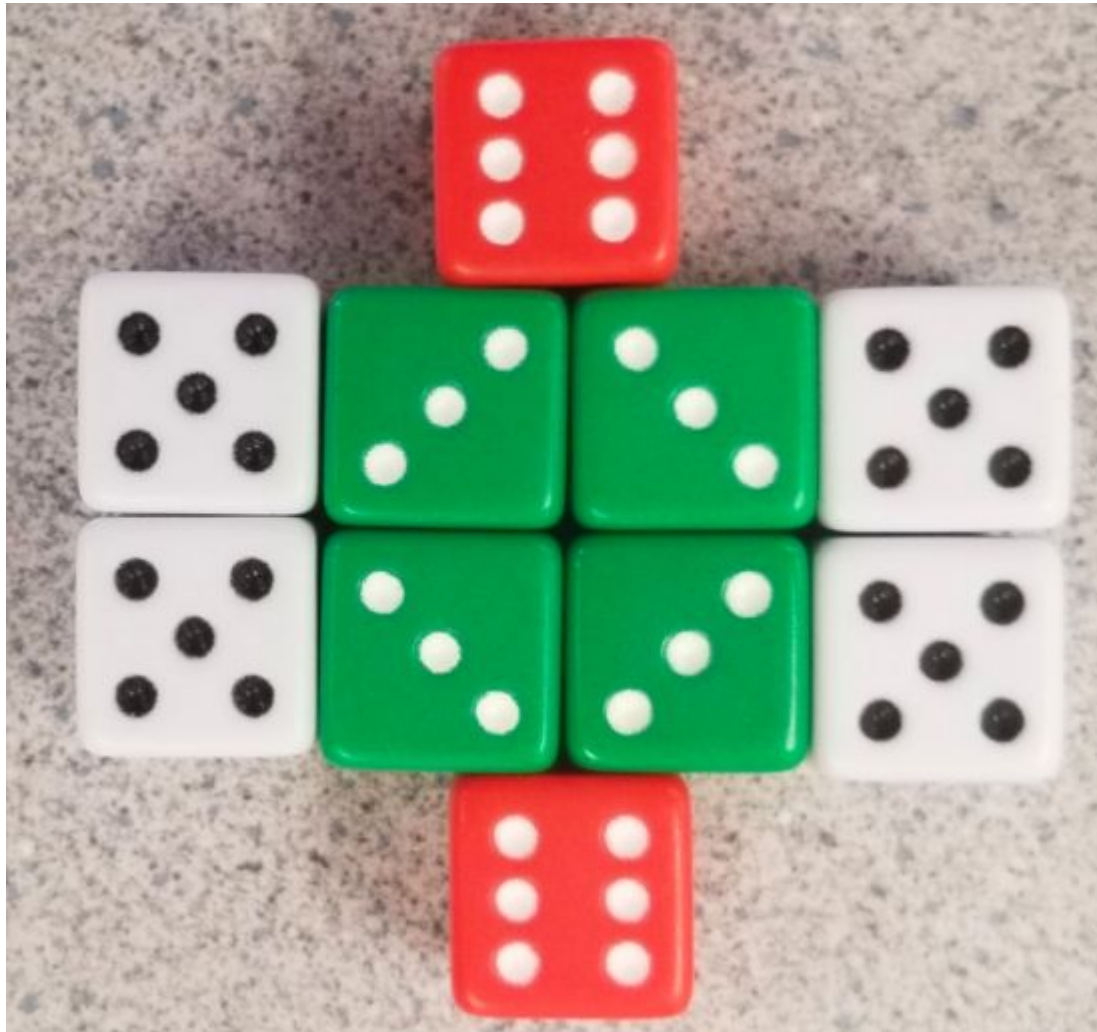
C*

Daus



C*

Daus

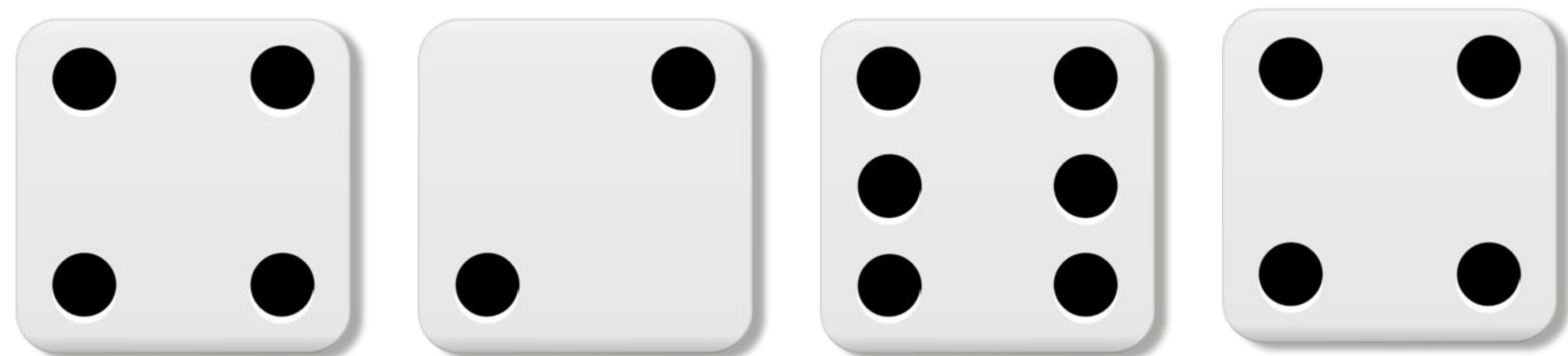


<http://bit.ly/Count4Me>

C*

Daus

Passar de 12

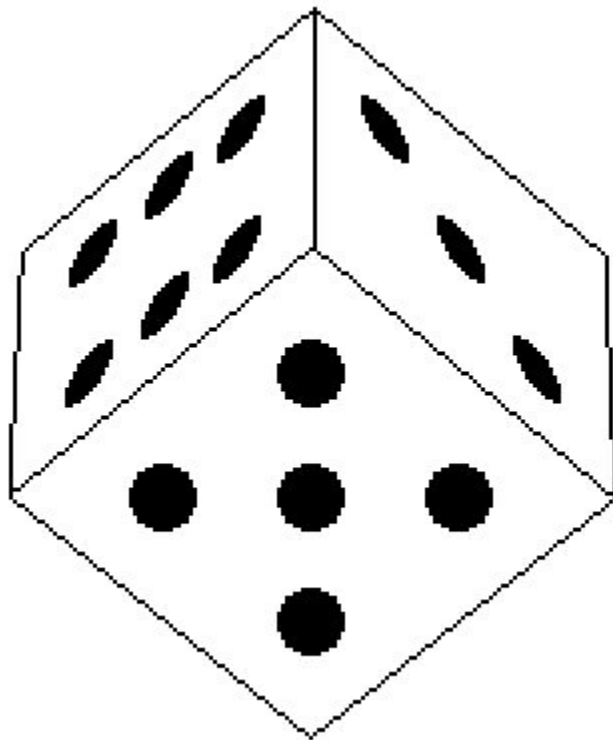


Hem acabat en 16

C*

Daus

Si hageassis d'apostar per acabar en un nombre... per quin jugaries?

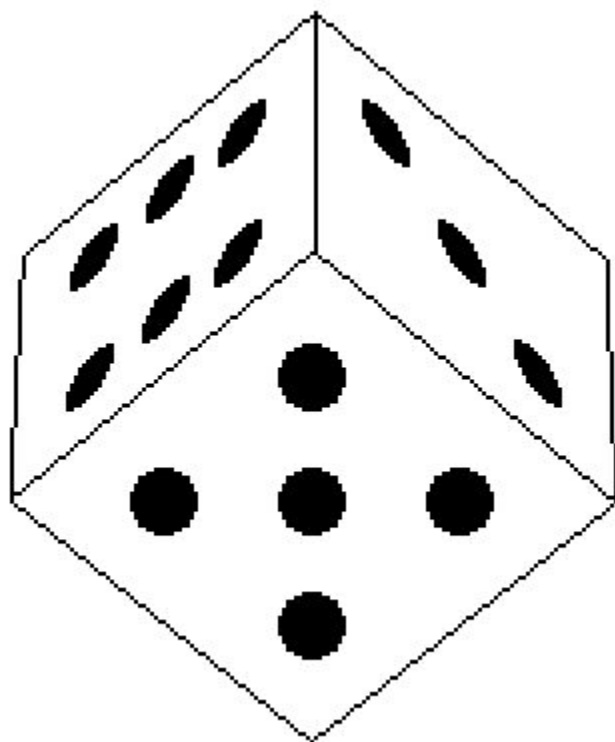


menti.com codi 993075

C*

Daus

Agafeu un dau, tireu-lo fins a passar de 12 i digueu-nos en quin ombre heu acabat.

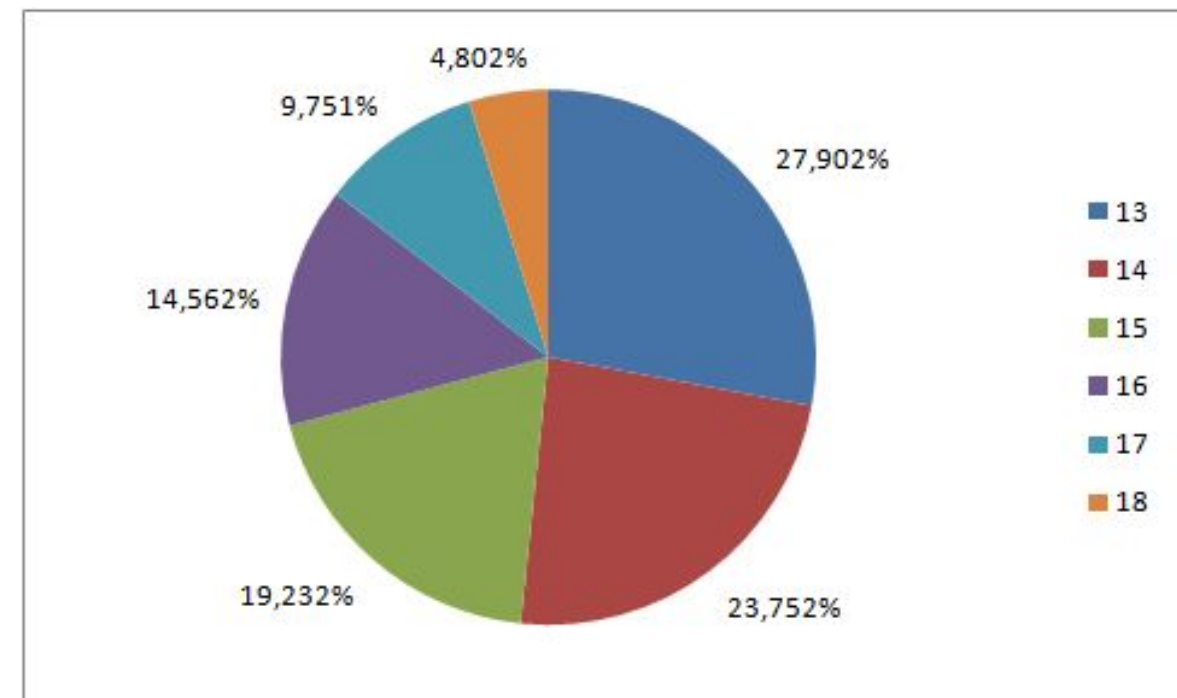
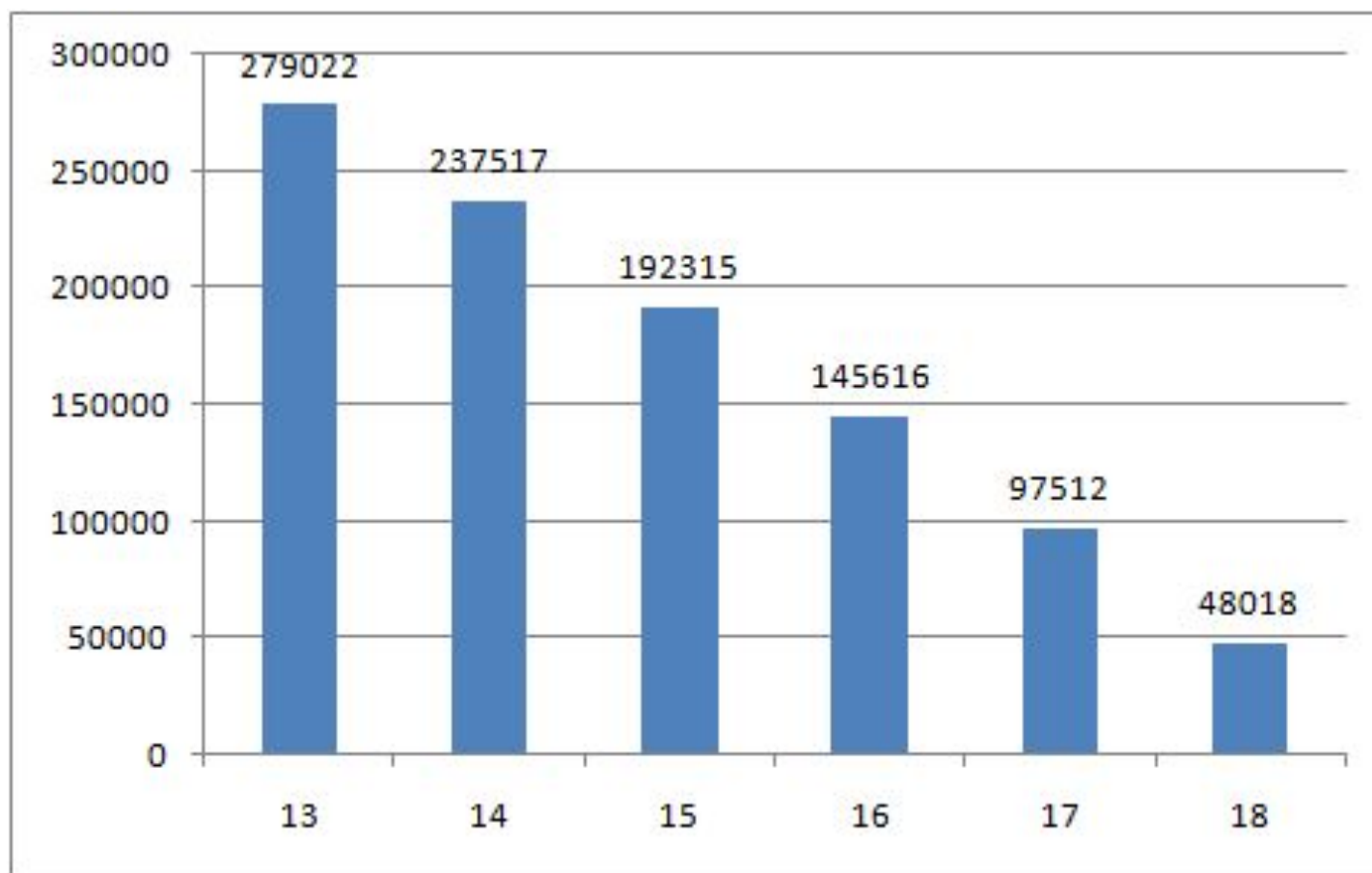


menti.com codi 993075

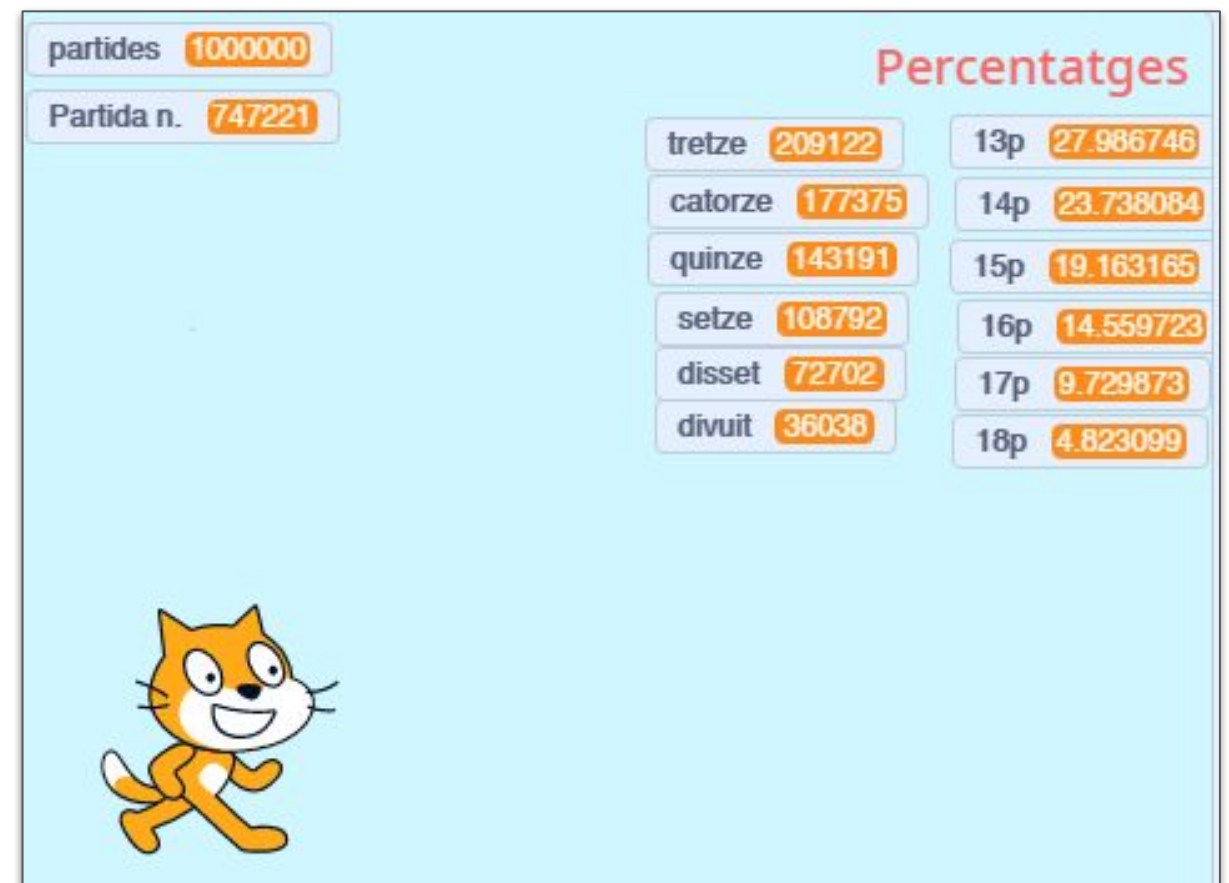
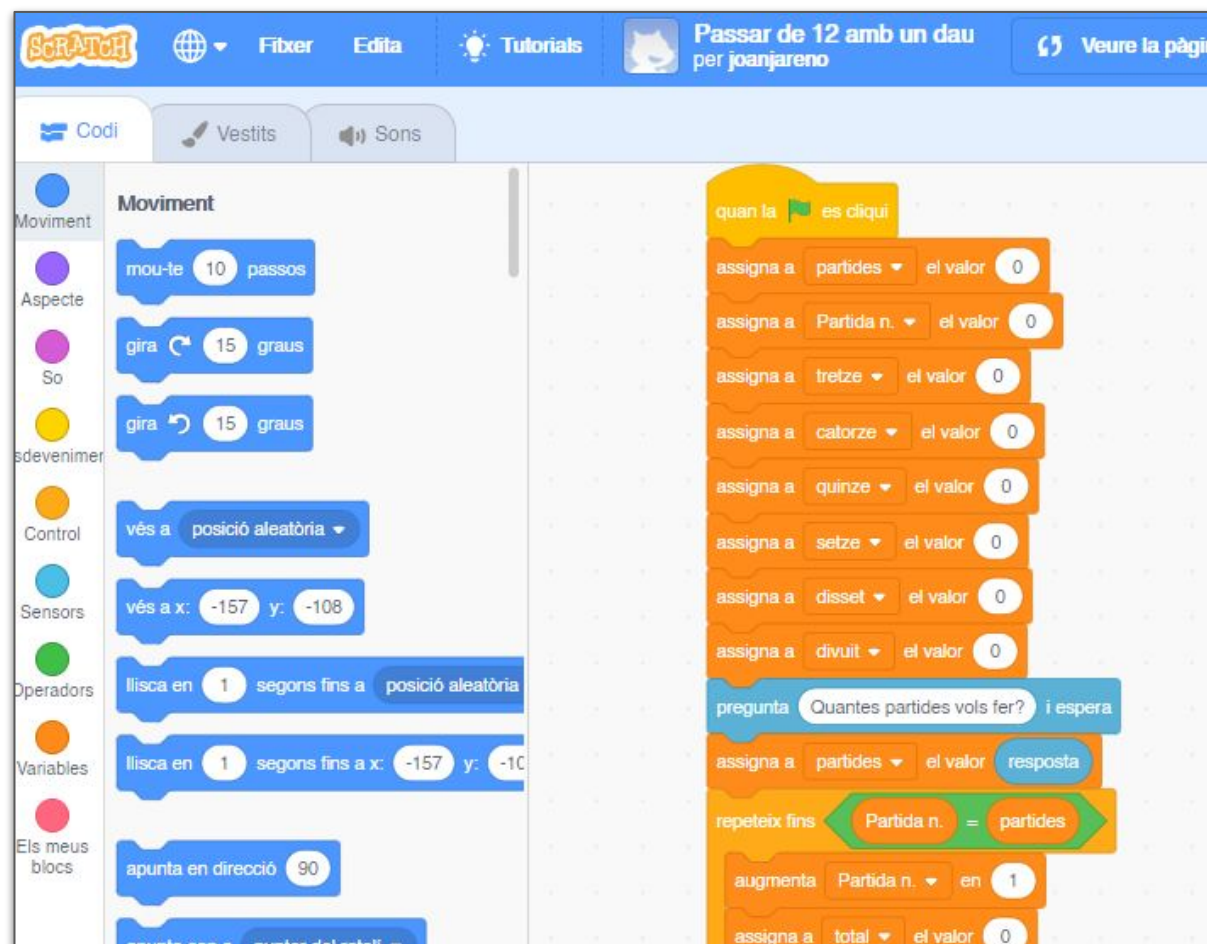
Estudi de probabilitats

	7	8	9	10	11	12	P	P (%)
13	X	X	X	X	X	X	$\frac{6}{21}$	28,57 %
14		X	X	X	X	X	$\frac{5}{21}$	23,8 %
15			X	X	X	X	$\frac{4}{21}$	19,04 %
16				X	X	X	$\frac{3}{21}$	14,28 %
17					X	X	$\frac{2}{21}$	9,42 %
18						X	$\frac{1}{21}$	4,76 %

Comprovació (simulació informàtica)

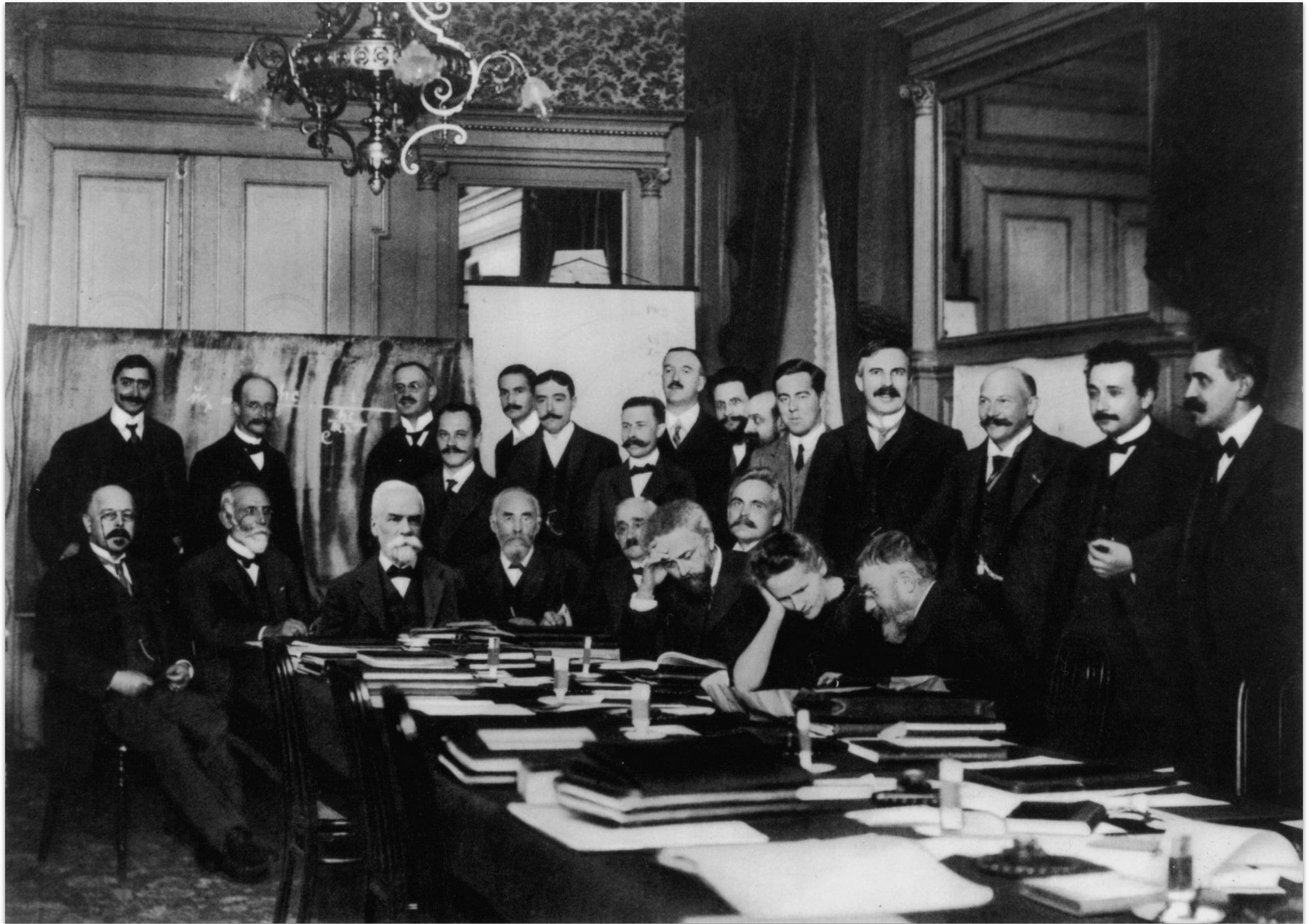


Comprovació (simulació informàtica)



C*

Fraccions



C*

Fraccions

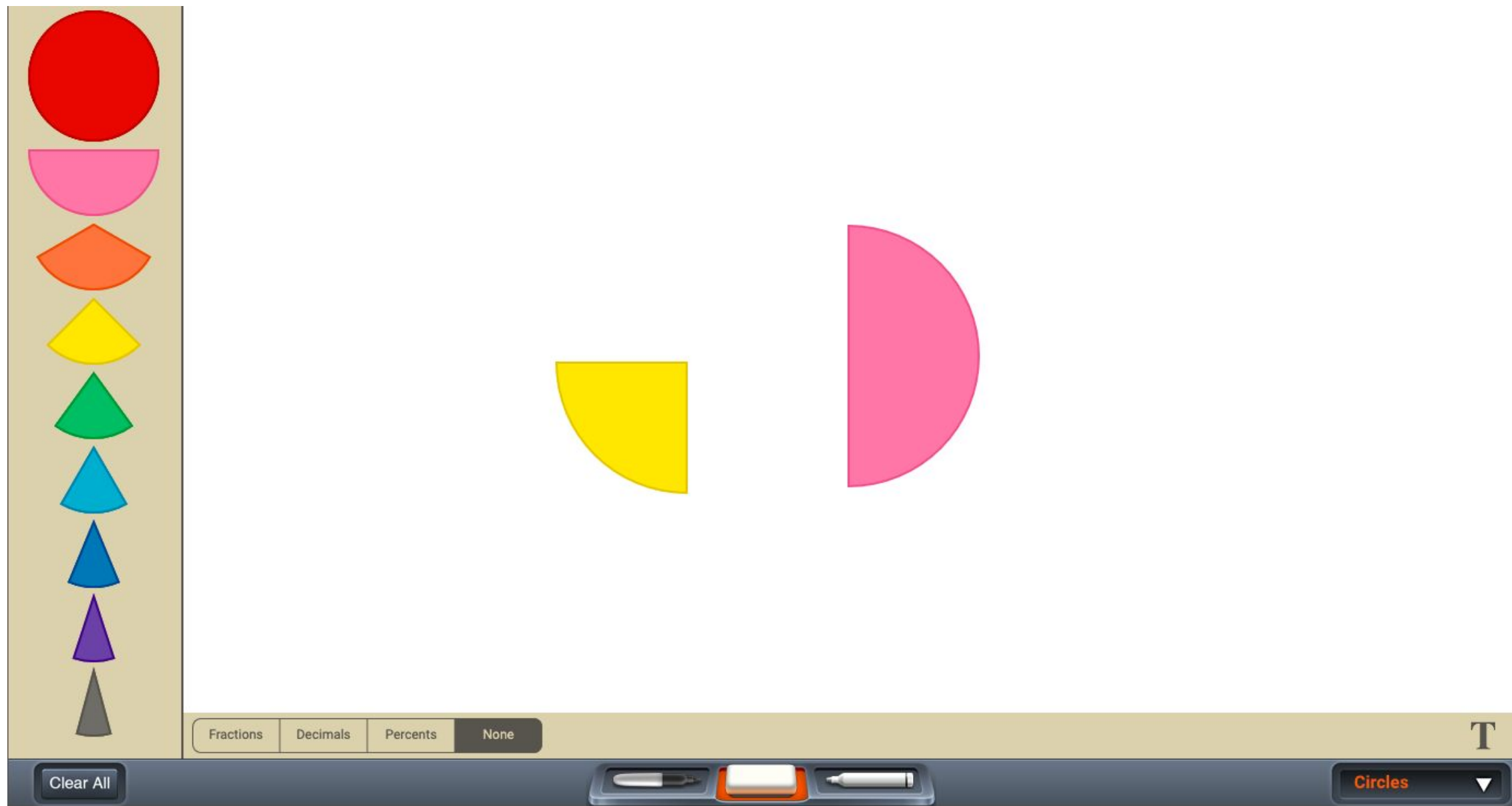
“Només hi ha dos mètodes per ensenyar fraccions: Tallar, encara que sigui mentalment, un **pastís**, o tallar una **poma**. Amb qualsevol altre mètode d'ensenyament els alumnes prefereixen sumar numeradors amb numeradors i denominadors amb denominadors”.

Henry Poincaré. 1854- 1912



C*

Fraccions



C*

Fraccions



Més que la meitat o menys que la meitat?
Com ho saps?

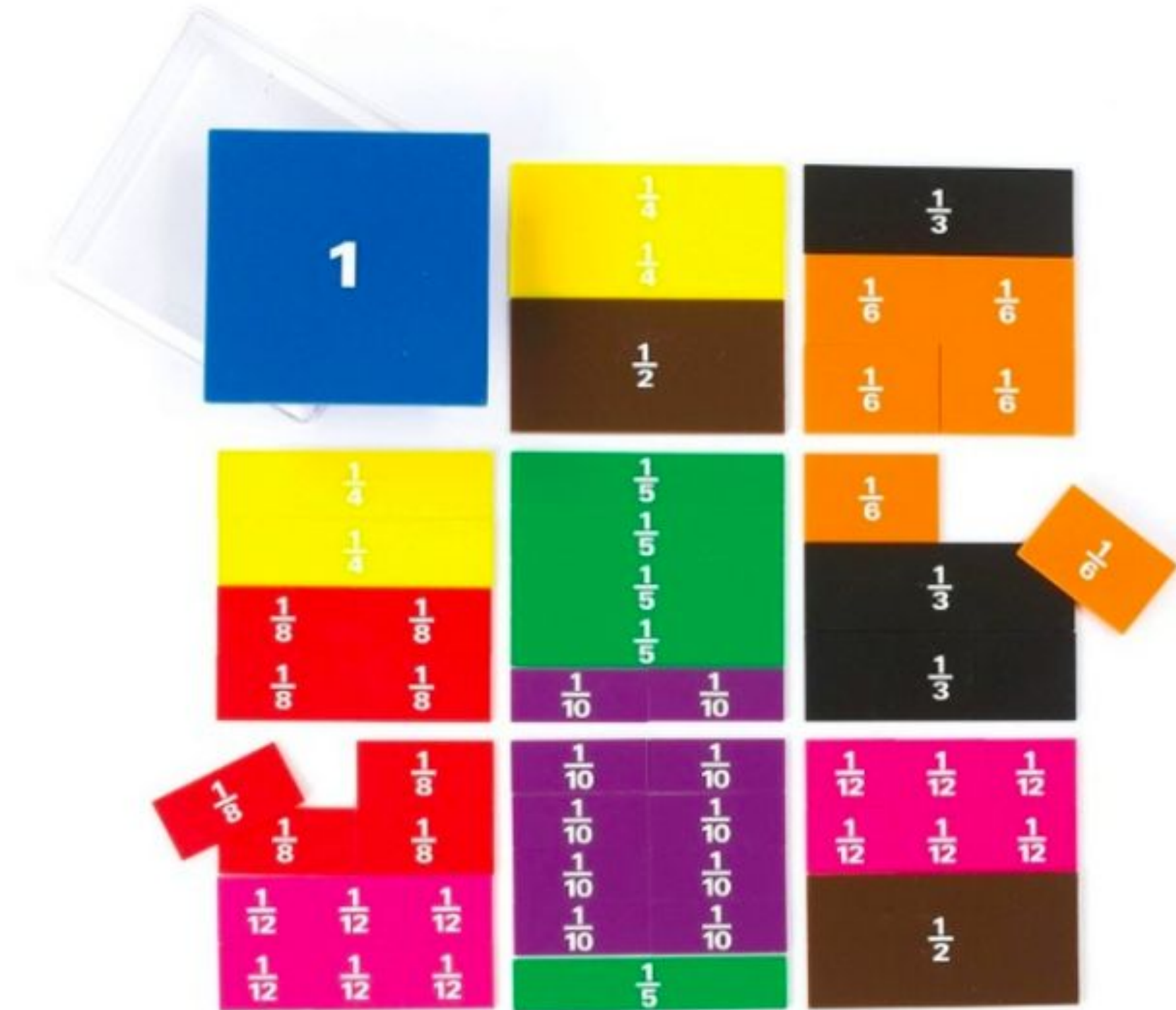
C*

Fraccions



C*

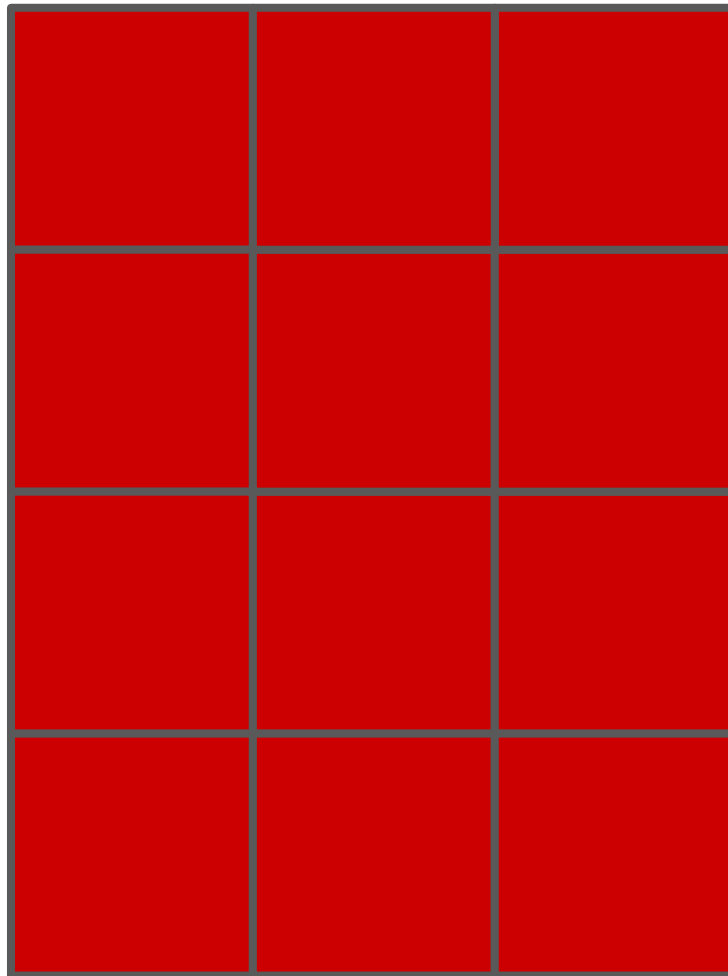
Fracciones



C*

Fraccions

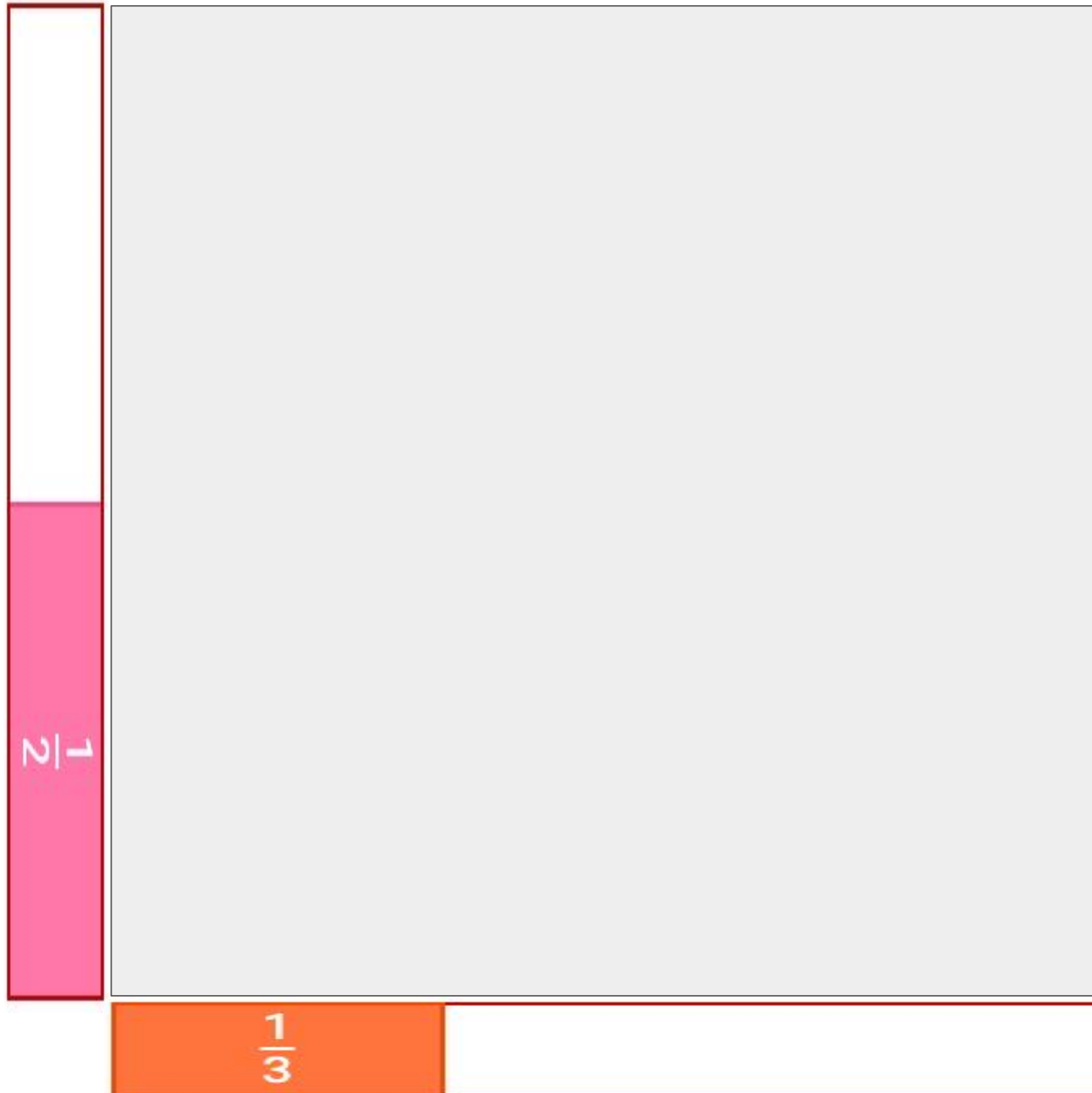
4



3

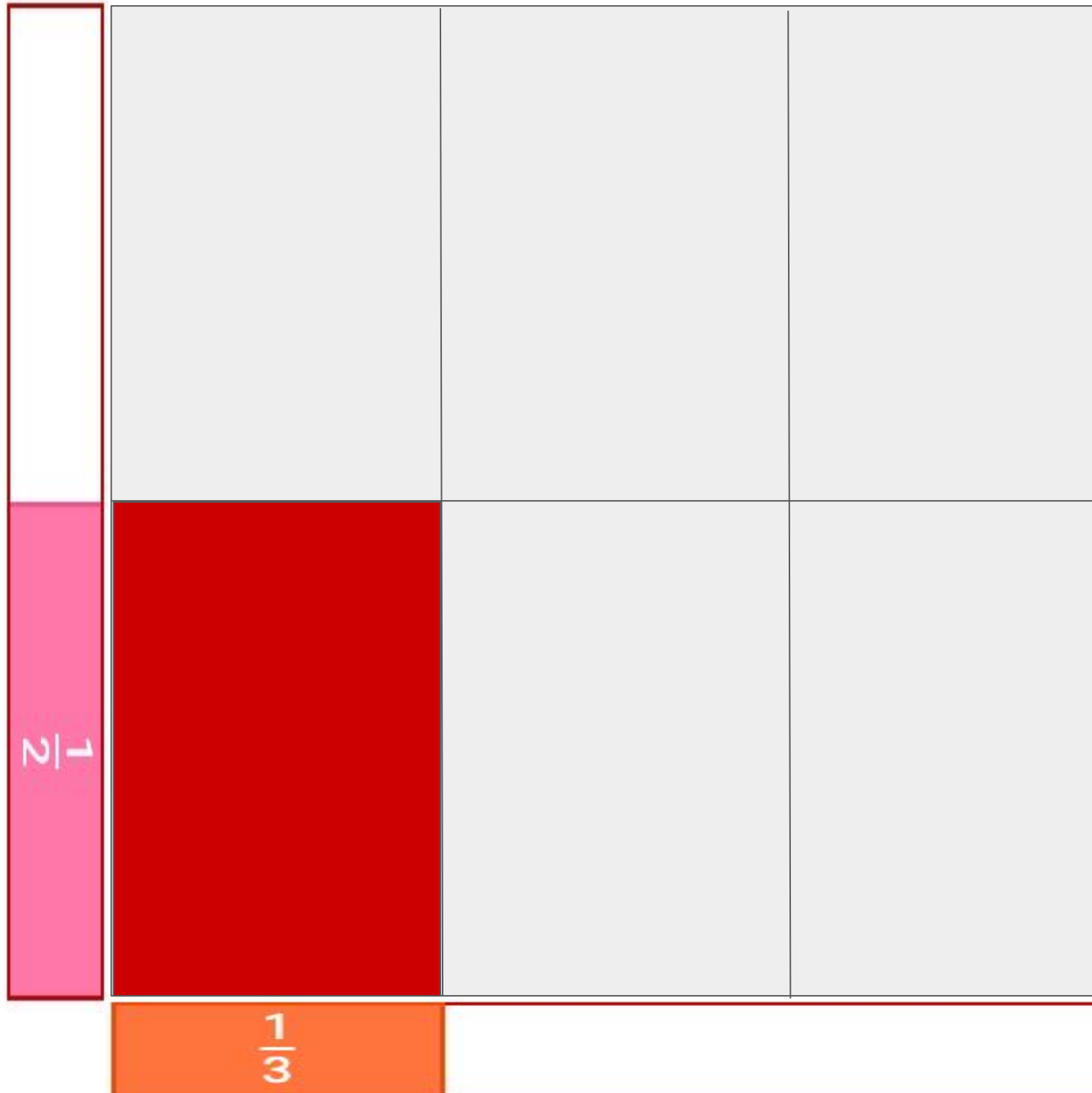
C*

Fraccions



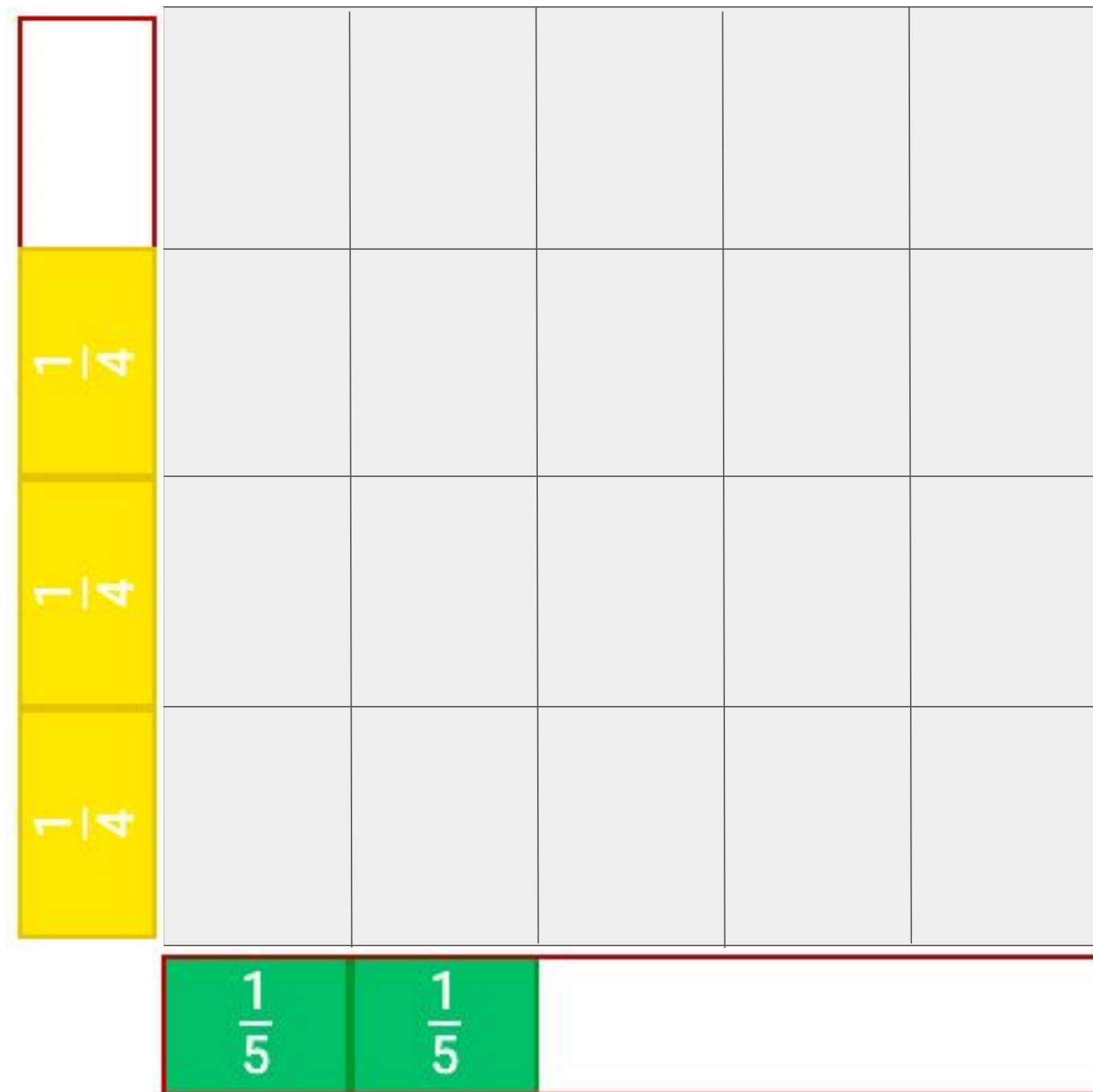
C*

Fraccions



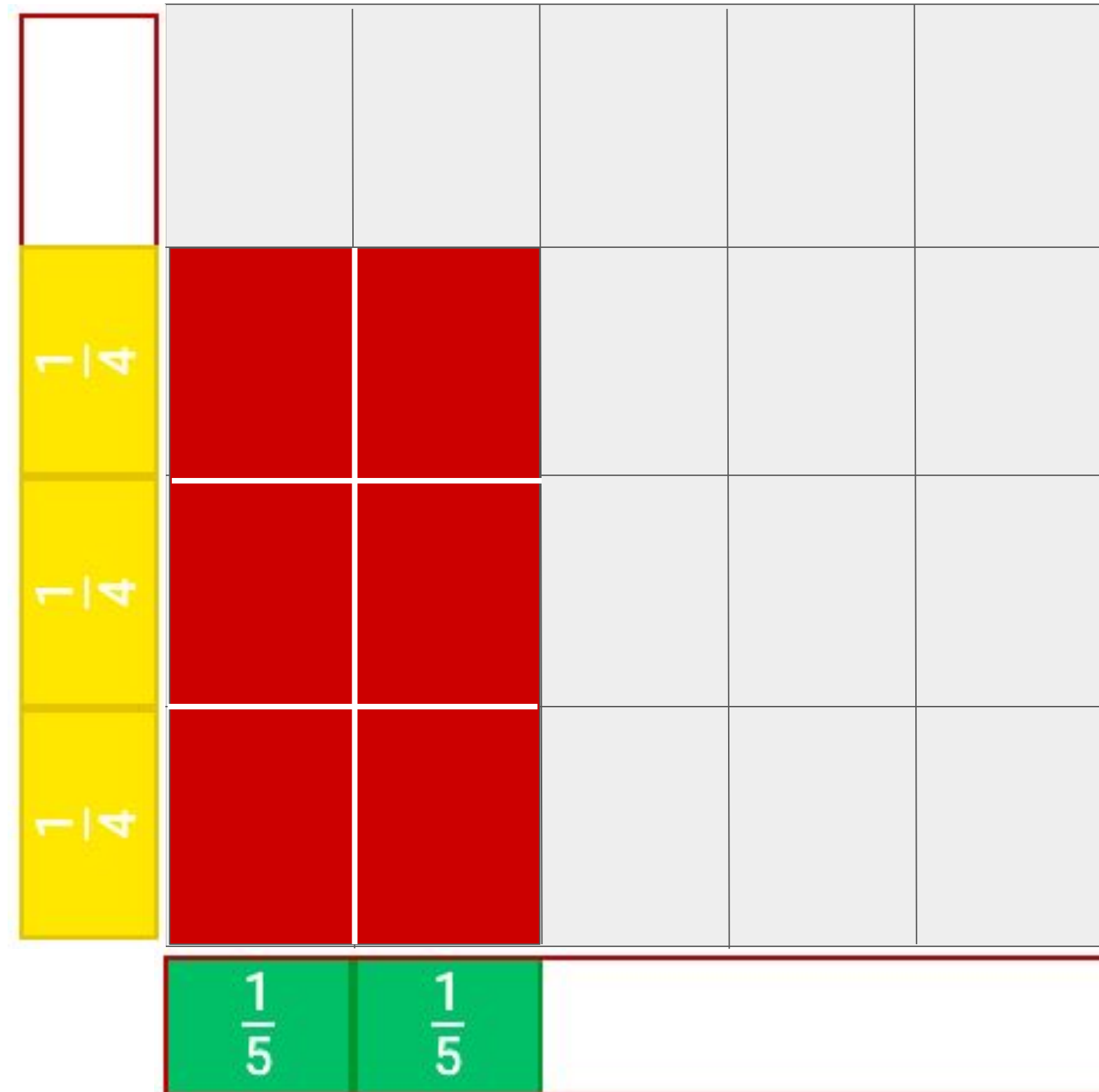
C*

Fraccions



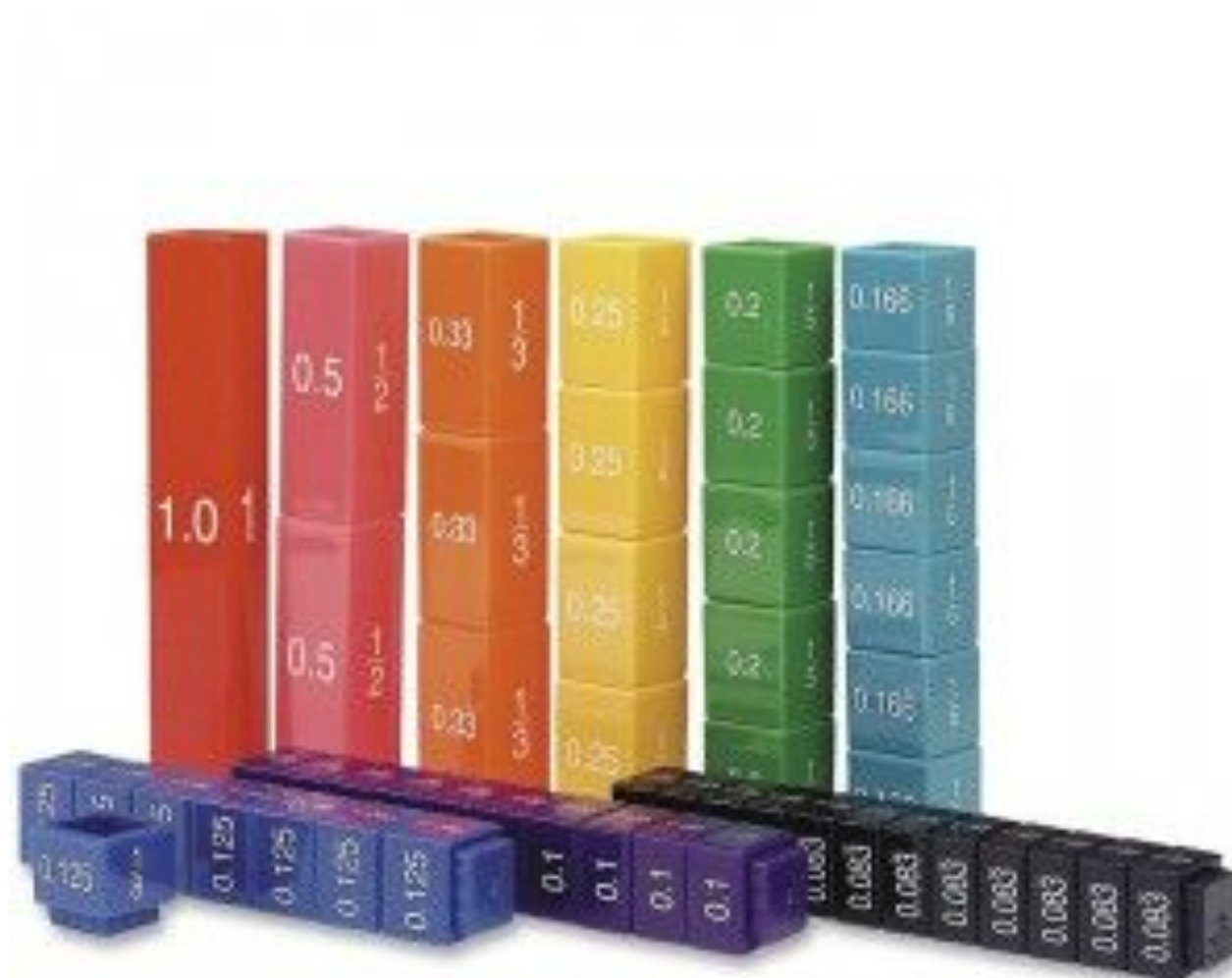
C*

Fraccions



C*

Fraccions



C*

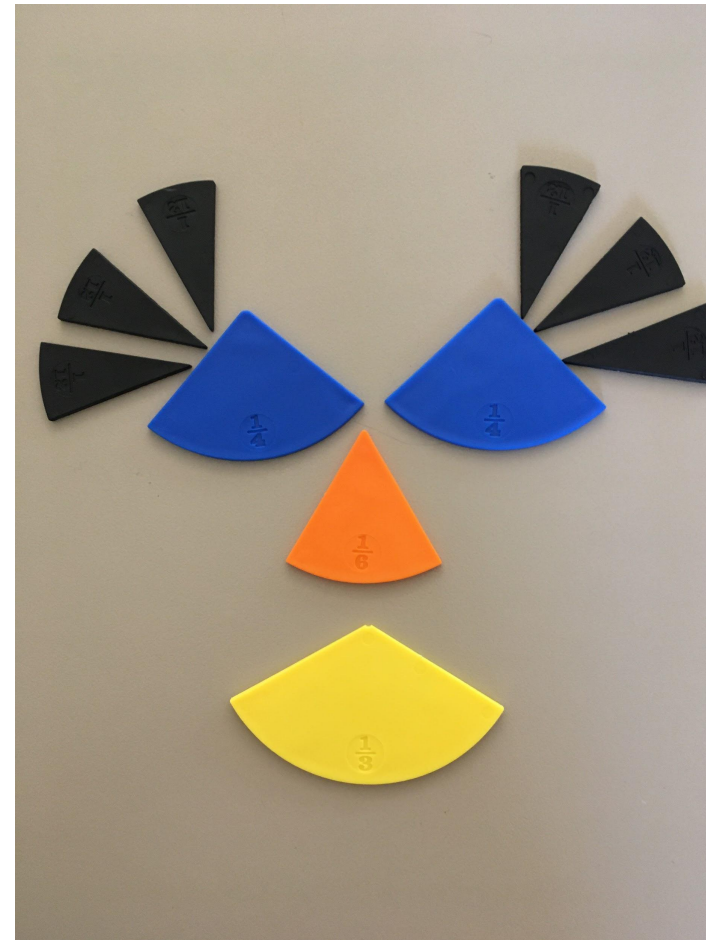
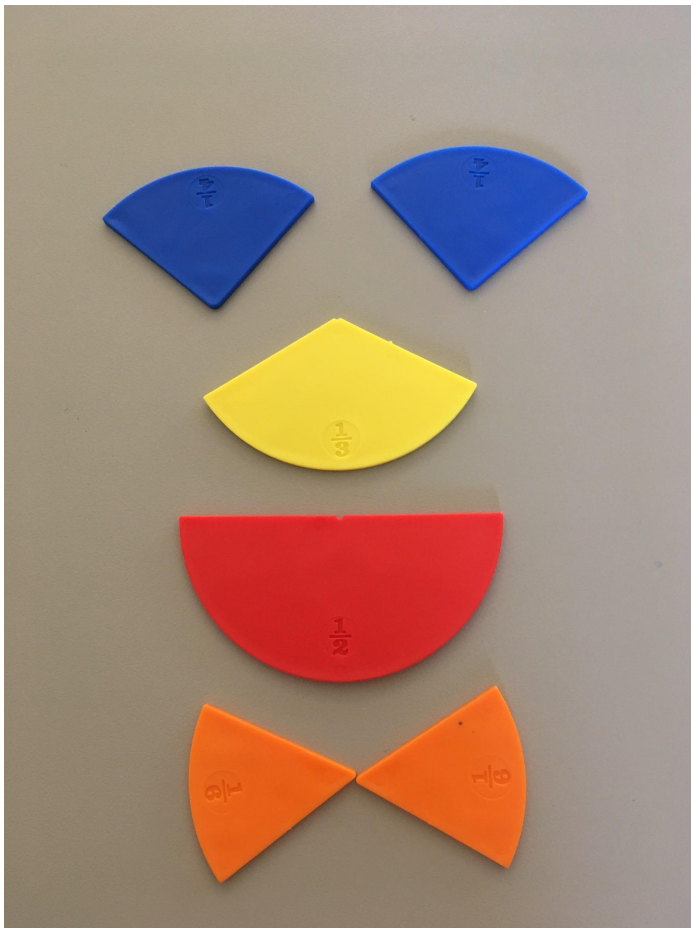
Fraccions



Idea original: Narcís Pí. Escola Migdia de Girona.

C*

Fraccions



Quant sumen les cares?

Hi ha meitats, terços, quarts, sisens i dotzens.

C*

Tauler de nombres



A 10x10 grid of numbers from 1 to 100, displayed on a red background. The numbers are arranged in rows and columns, with each number on a small white card.

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	100



A 10x10 grid of numbers from 0 to 99, displayed on a red background. The numbers are arranged in rows and columns, with each number on a small white card.

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

C*

Tauler de nombres



C*

Tauler de nombres



C*

Tauler de nombres



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



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

C*

Tauler de nombres



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



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



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

C*

Tauler de nombres



A 10x10 grid of numbers from 0 to 99, displayed on a red background. The numbers are arranged in rows and columns. Some numbers are highlighted in red, while others are in black. The highlighted numbers are: 5, 9, 11, 15, 18, 22, 25, 27, 33, 35, 36, 44, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 63, 65, 66, 72, 75, 77, 81, 85, 88, 95, and 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

C*

Tauler de nombres



<http://puntmat.blogspot.com/2014/05/puzle-de-la-graella-del-100-2.html>

C*

Tauler de nombres

Apps

Tutorial

Ideas

Account

Logout

Start

+1

+10

-1

-10

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	100

100120

10.01

1234

5678

9101112

1-100

Basic

C*

Tauler de nombres

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

C*

Targetes numèriques

SQUARE PAIRS GAME
A game for two players who take turns to select two numbers that add up to a square number.

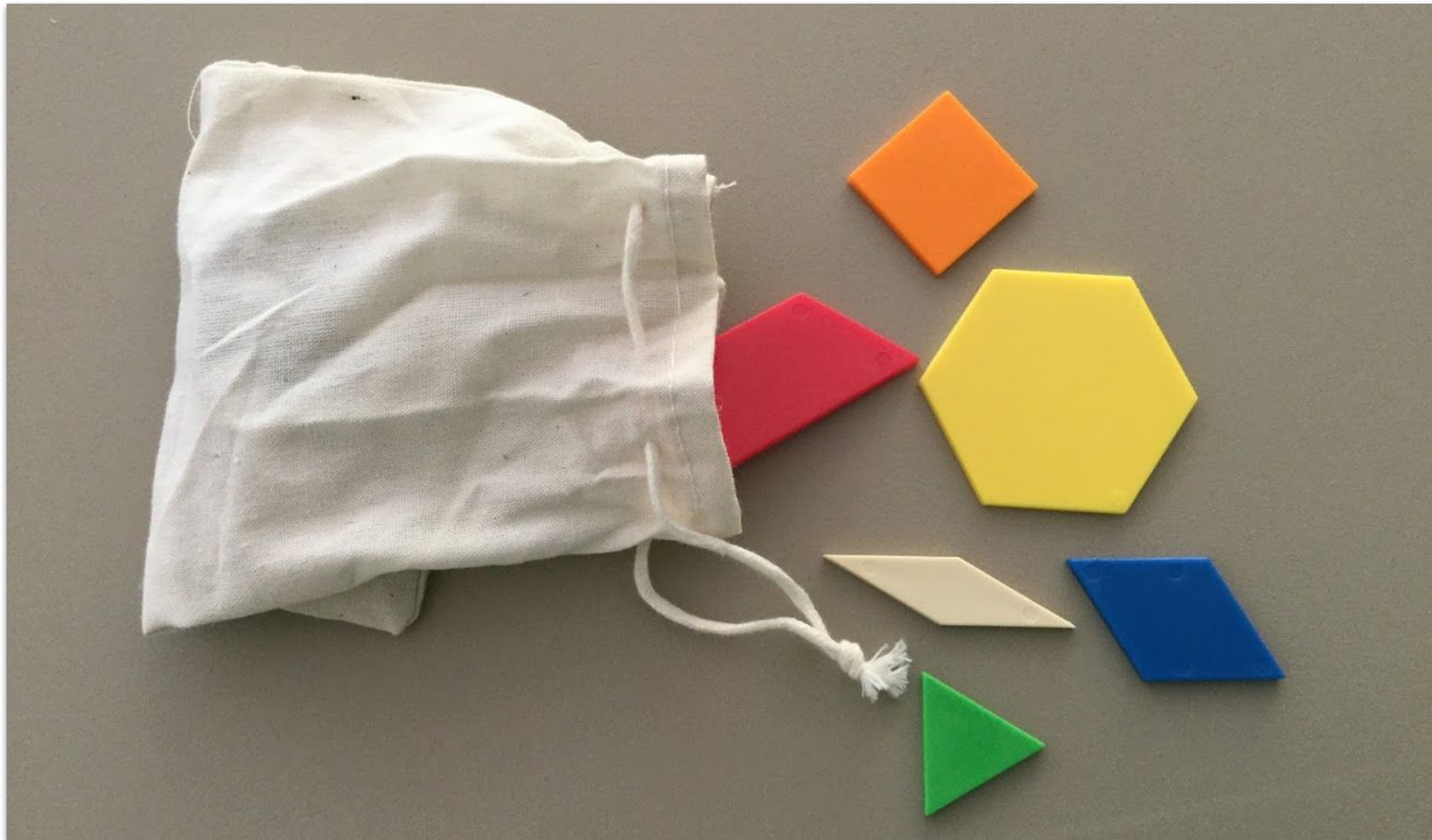
5 + 11 = 16
16 is a square number.
Now it is Player 1's Turn.
Drag a card to the left or right of the cards on the line.
Each adjacent pair of numbers on the line must add up to a square number.

1 4 10 13
8 17
3 6 12 15 18

16 9 7 2 14 11 5

C*

Pattern Blocks



C*

Pattern Blocks



C*

Pattern Blocks



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$



$$\frac{1}{6} + \dots = 1$$

Etc.

Si l'hexàgon és la unitat... Quantes sumes de fraccions trobarem que sumin 1?

C*

Pattern Blocks

Si l'hexàgon és la unitat... Quantes sumes de fraccions trobarem que sumin 1?



$$1$$



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$



$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$



$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$



$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$



$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$$



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

C*

Pattern Blocks

Si l'hexàgon és la unitat... Quantes sumes de fraccions trobarem que sumin 1?



1



$\frac{2}{2}$



$\frac{6}{6}$



$\frac{1}{3} + \frac{4}{6}$



$\frac{2}{3} + \frac{2}{6}$



$\frac{3}{3}$



$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$

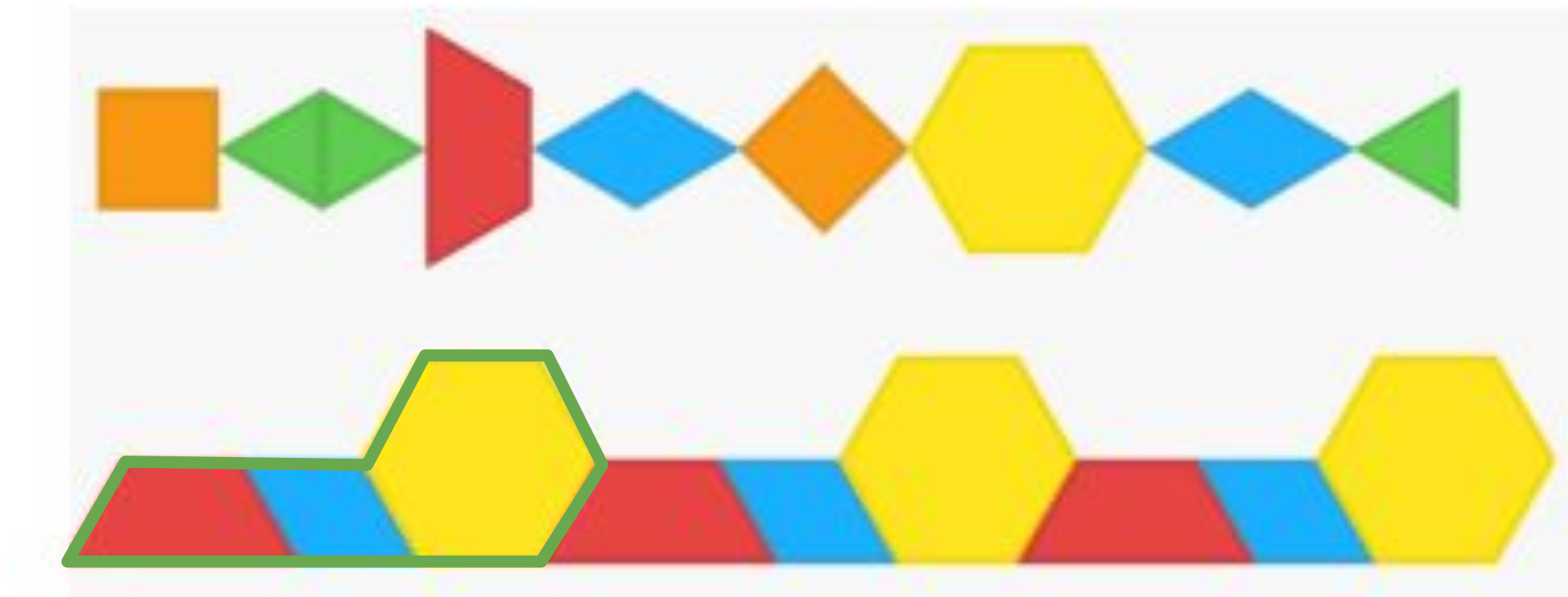


$\frac{1}{2} + \frac{3}{6}$

C*

Pattern Blocks

Frisos o sanefes



Fris o sanefa periòdica

C*

Pattern Blocks

Frisos o sanefes

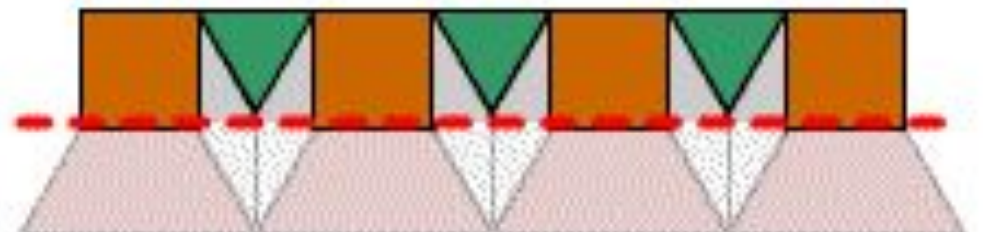
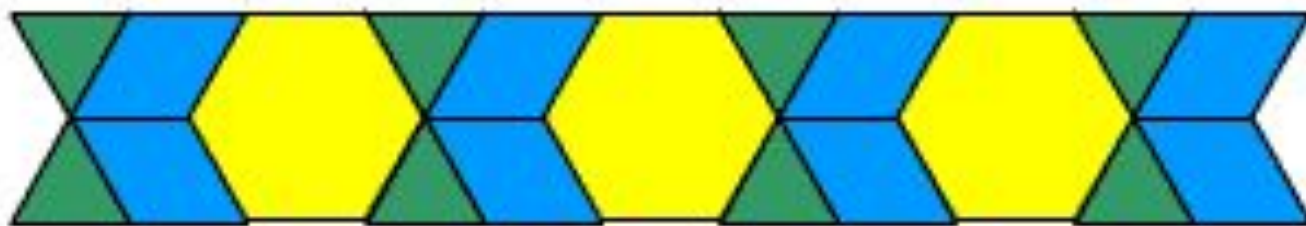


Invariança al gir

C*

Pattern Blocks

Frisos o sanefes

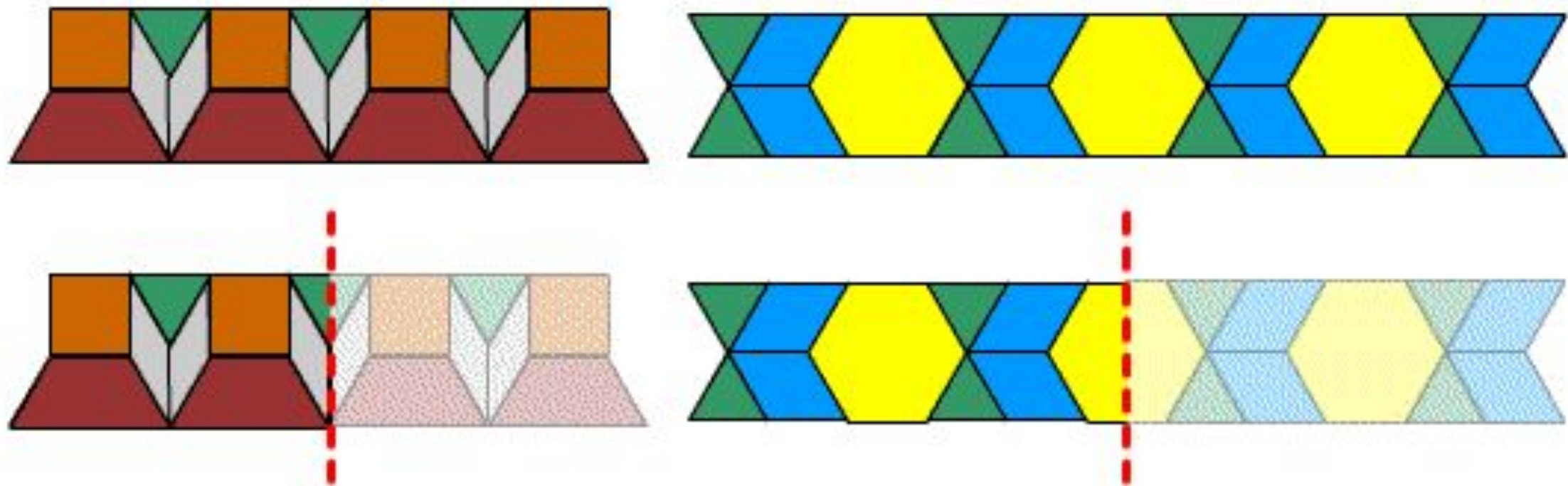


*Invariança a una simetria
d'eix horitzontal*

C*

Pattern Blocks

Frisos o sanefes



*Invariança a una simetria
d'eix vertical*

C*

Pattern Blocks

Frisos o sanefes



*Invariança a una simetria
lliscant*

C*

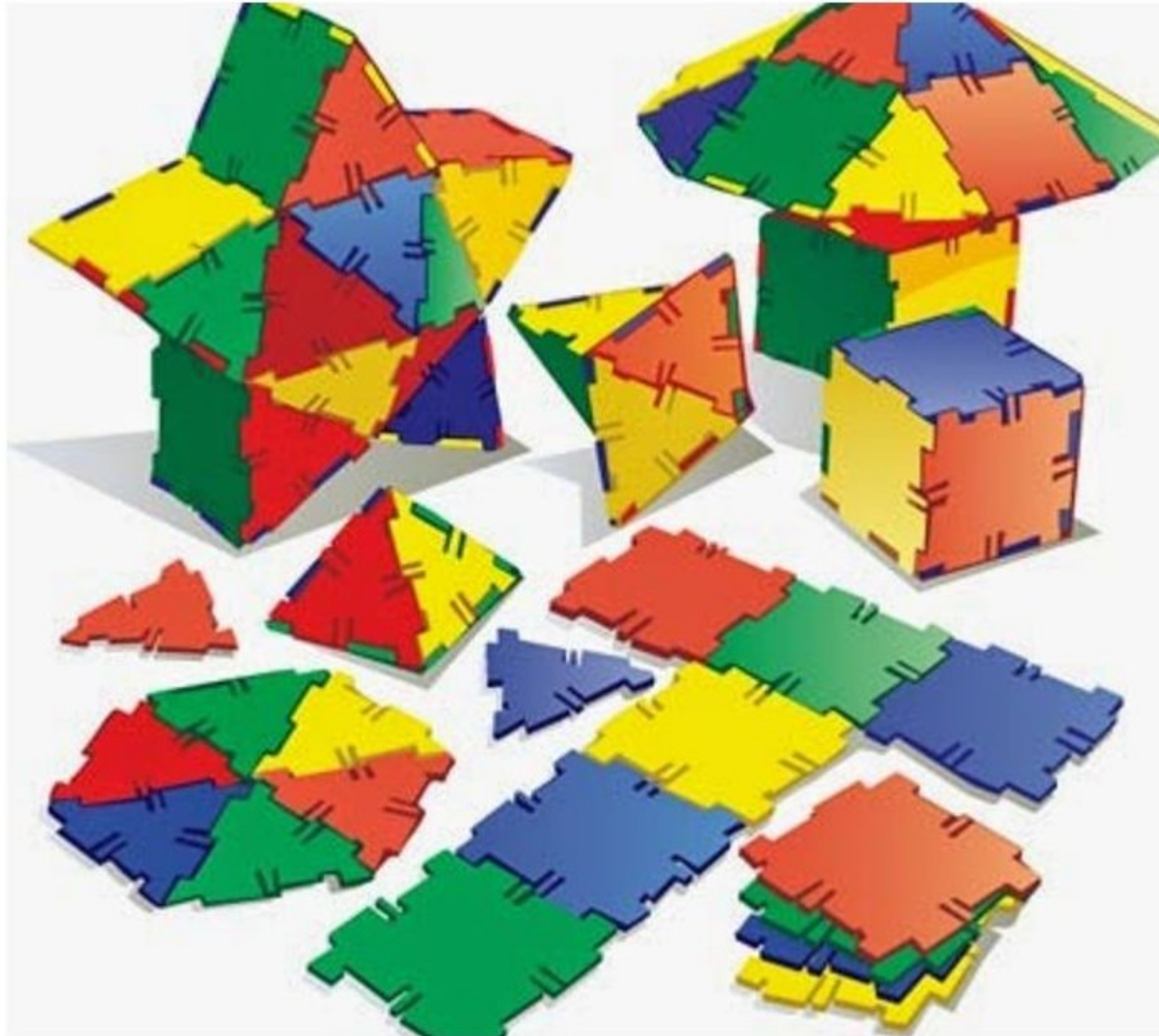
Pattern Blocks

Frisos o sanefes

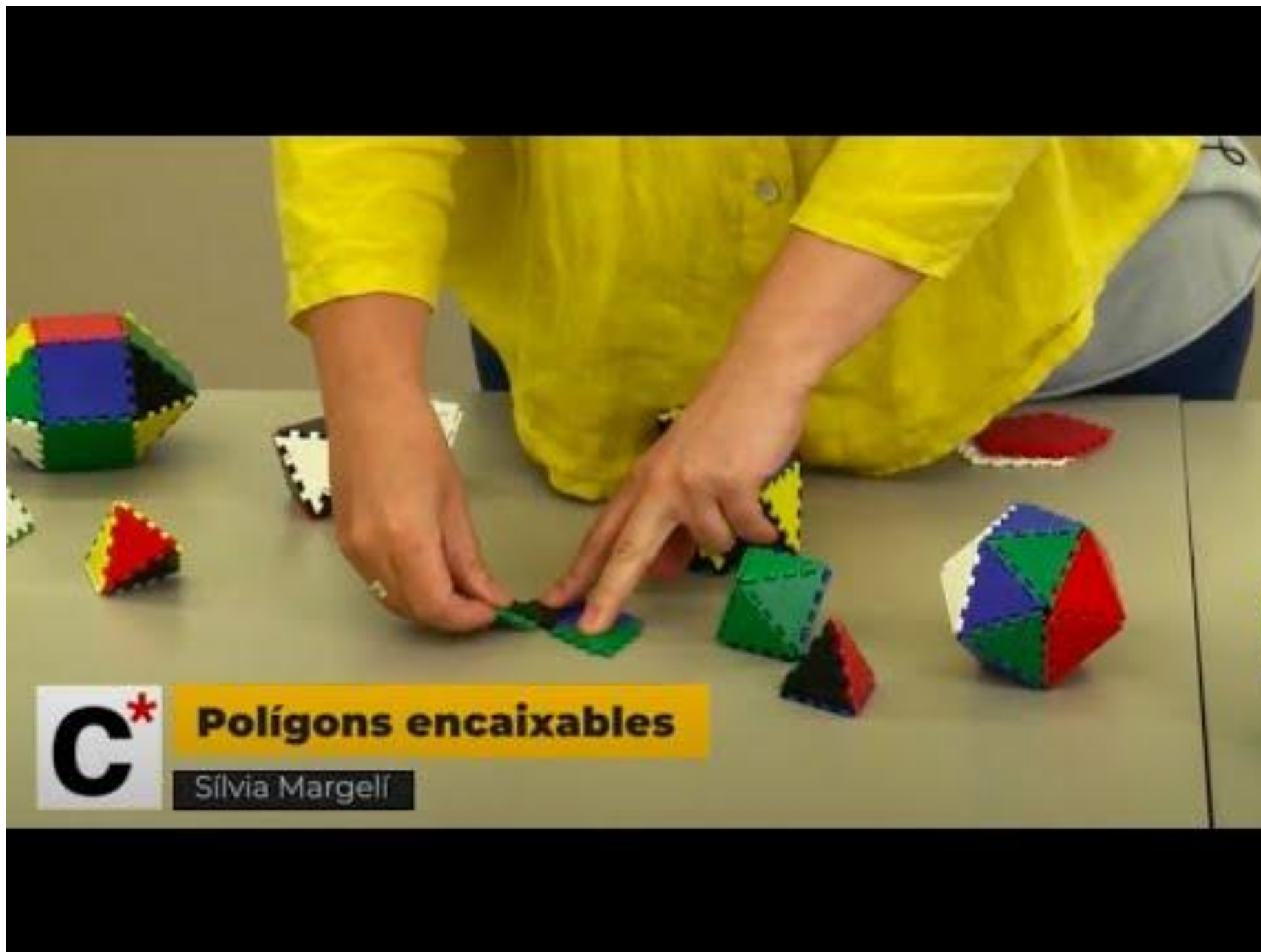
Sanefa	Gir 180°	Simetria horitzontal	Simetria vertical	Simetria lliscant	Tipus
					F_1
	✓				F_2
		✓			F_1^1
			✓		F_1^2
				✓	F_1^3
	✓	✓	✓		F_2^1
	✓		✓		F_2^2

C*

Polígons encaixables



C* Polígons encaixables



C*

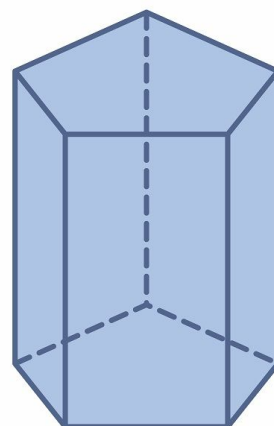
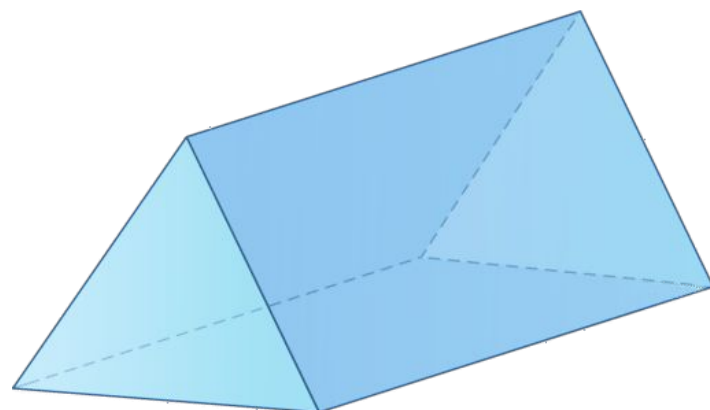
Polígons encaixables



C*

Polígons encaixables

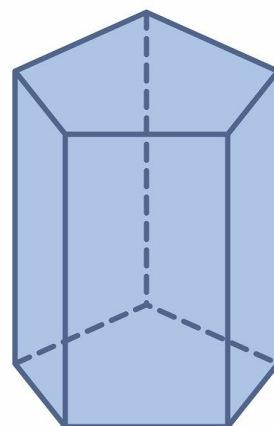
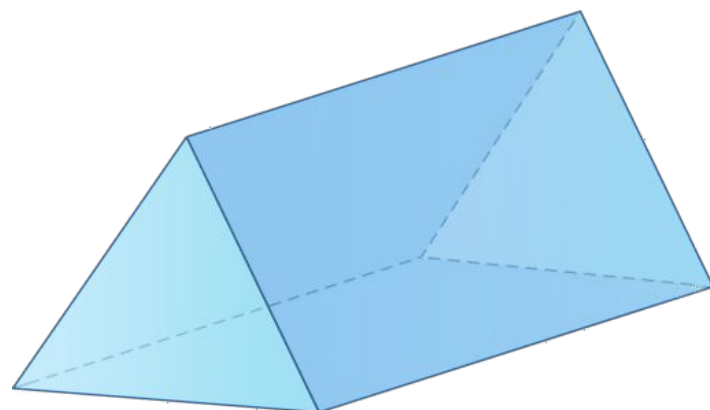
	Cares	Vèrtexs	Arestes
Prisma triangular			
Prisma quadrangular			
Prisma pentagonal			
Prisma (en general)			



C*

Polígons encaixables

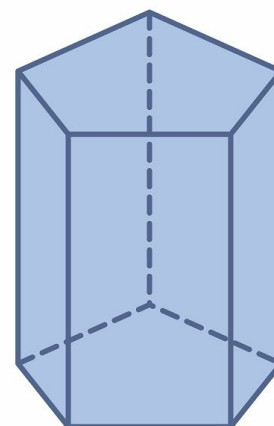
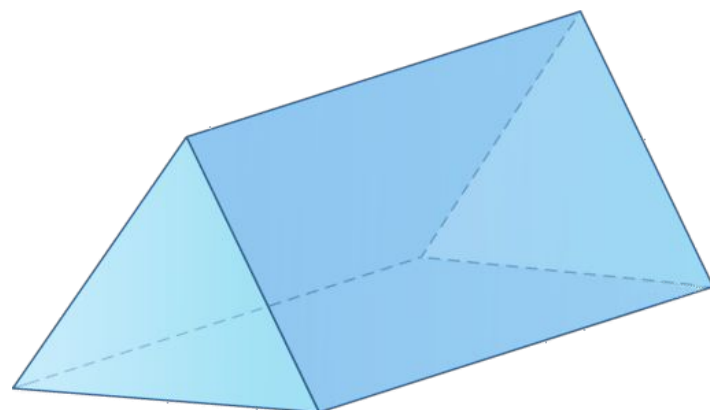
	Cares	Vèrtexs	Arestes
Prisma triangular	5	6	9
Prisma quadrangular			
Prisma pentagonal			
Prisma (en general)			



C*

Polígons encaixables

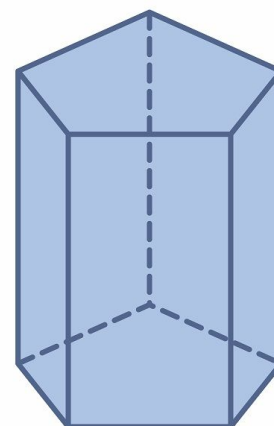
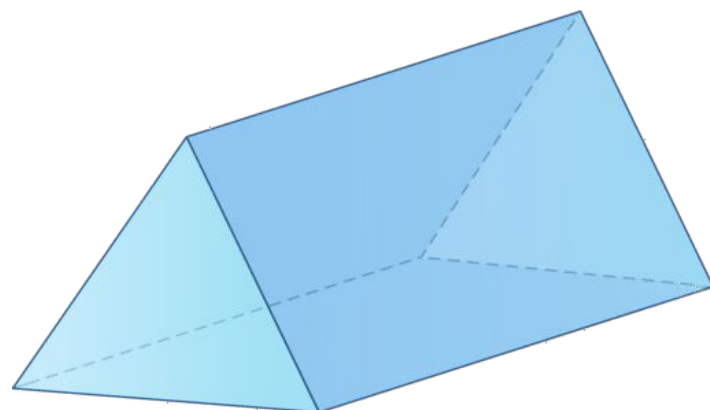
	Cares	Vèrtexs	Arestes
Prisma triangular	5	6	9
Prisma quadrangular	6	8	12
Prisma pentagonal			
Prisma (en general)			



C*

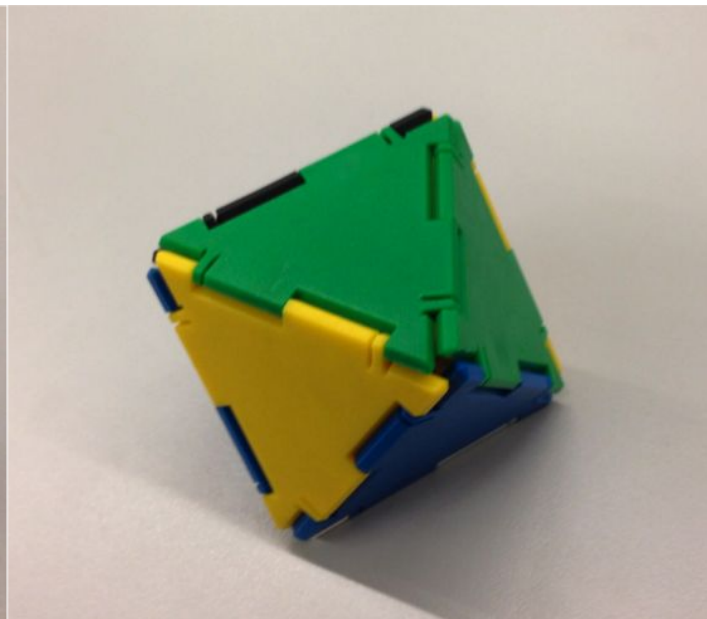
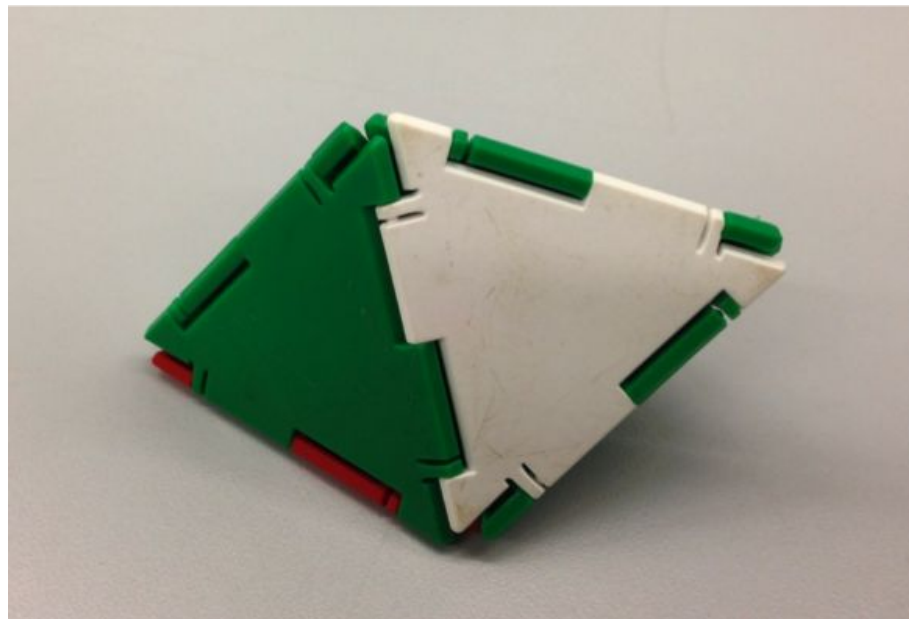
Polígons encaixables

	Cares	Vèrtexs	Arestes
Prisma triangular	5	6	9
Prisma quadrangular	6	8	12
Prisma pentagonal	7	10	15
Prisma (en general)	$n+2$	$2n$	$3n$



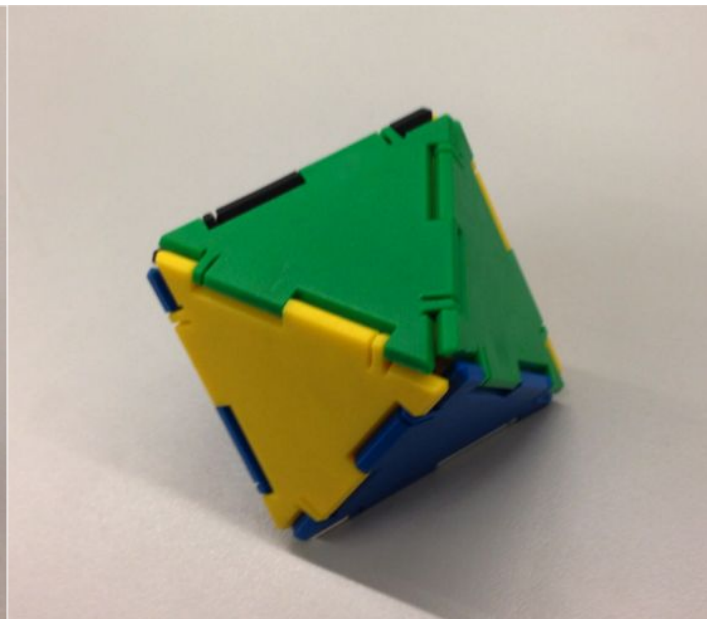
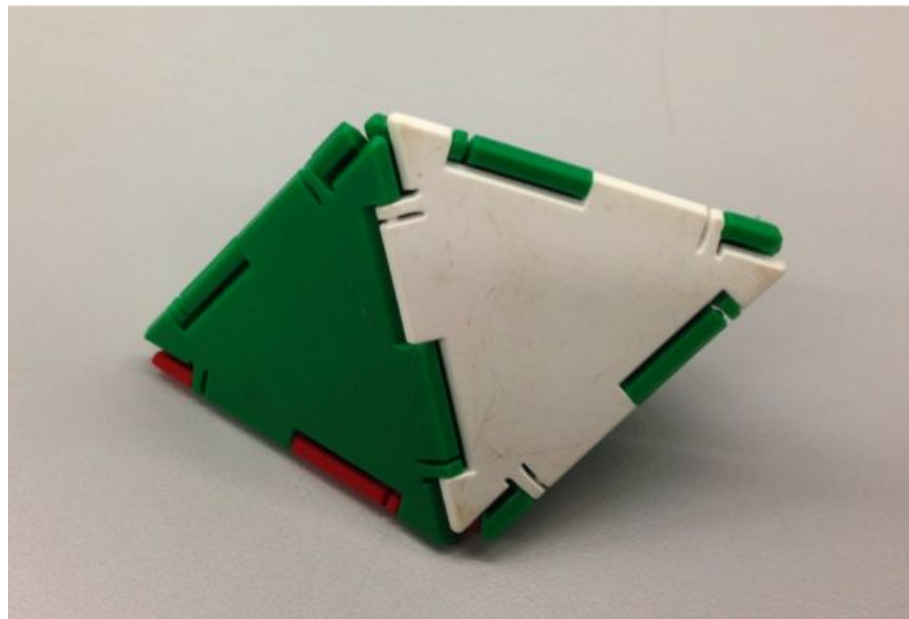
C* Polígons encaixables

	Cares	Vèrtexs	Arestes
Bipiràmide triangular			
Bipiràmide quadrangular			
Bipiràmide pentagonal			
Bipiràmide (en general)			



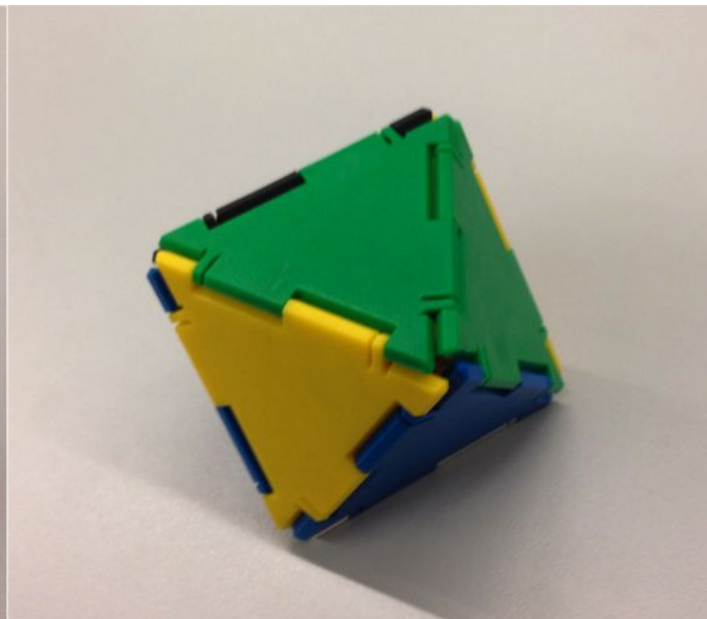
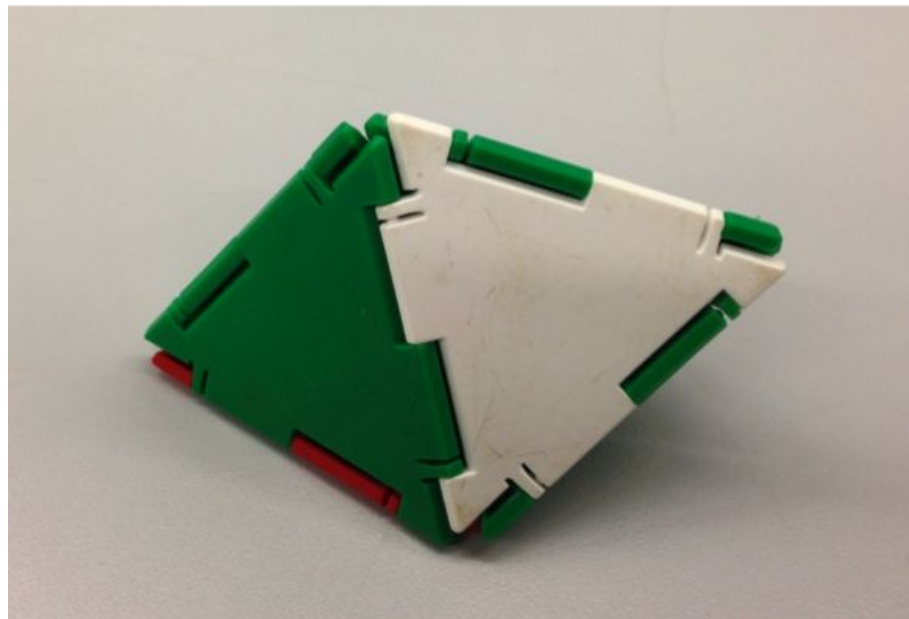
C* Polígons encaixables

	Cares	Vèrtexs	Arestes
Bipiràmide triangular	6	5	9
Bipiràmide quadrangular			
Bipiràmide pentagonal			
Bipiràmide (en general)			



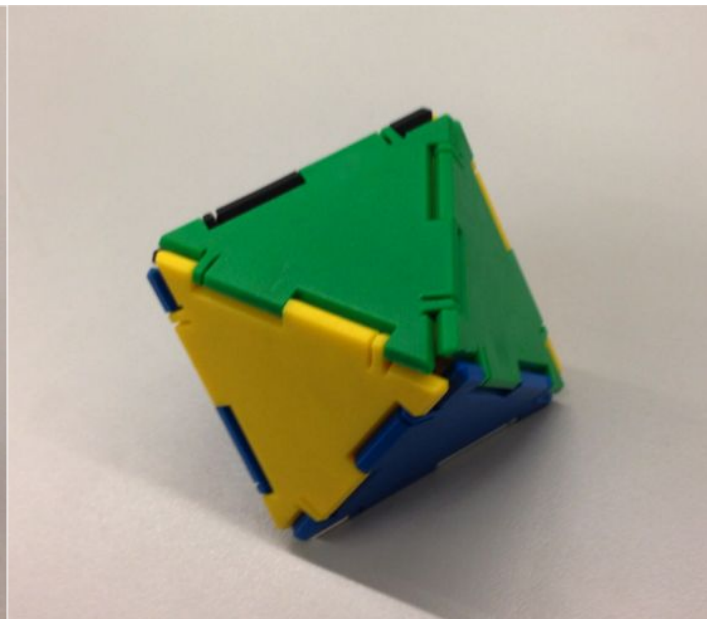
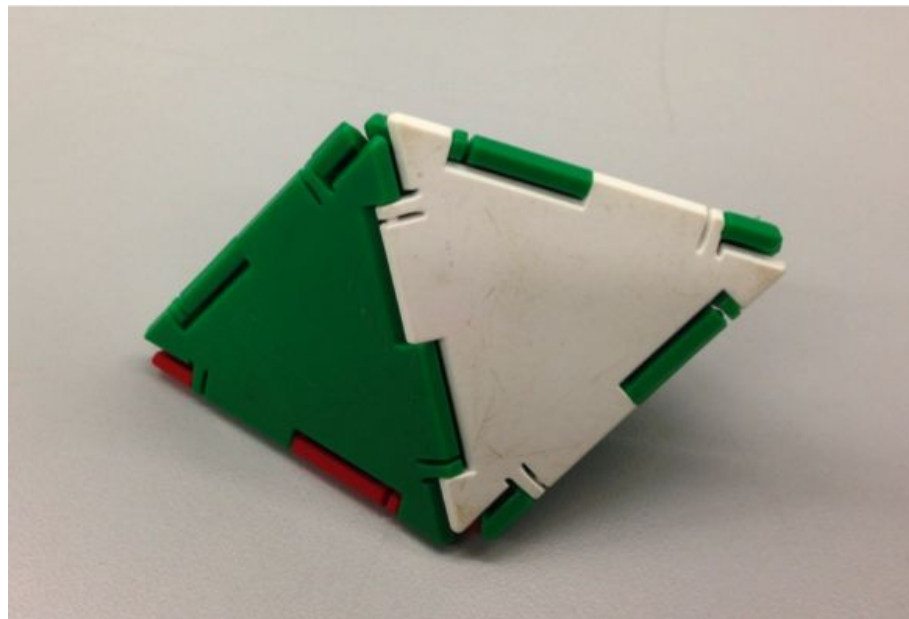
C* Polígons encaixables

	Cares	Vèrtexs	Arestes
Bipiràmide triangular	6	5	9
Bipiràmide quadrangular	8	6	12
Bipiràmide pentagonal			
Bipiràmide (en general)			



C* Polígons encaixables

	Cares	Vèrtexs	Arestes
Bipiràmide triangular	6	5	9
Bipiràmide quadrangular	8	6	12
Bipiràmide pentagonal	10	7	15
Bipiràmide (en general)	$2n$	$n+2$	$3n$

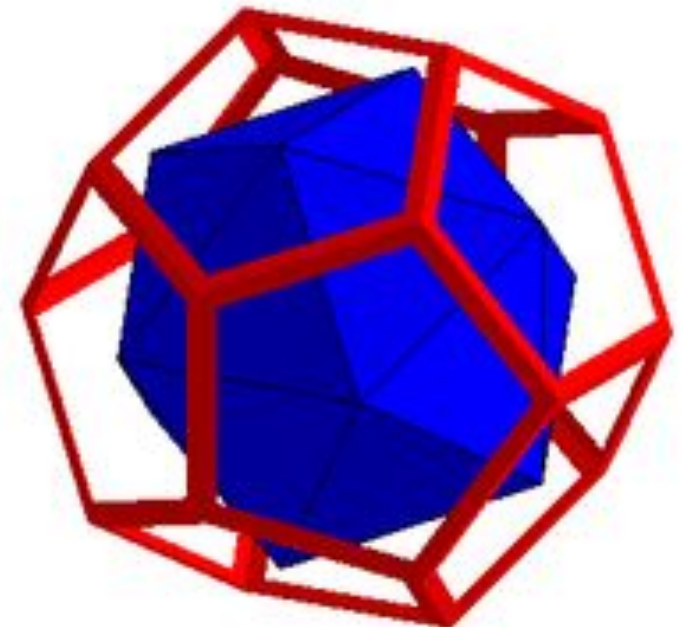
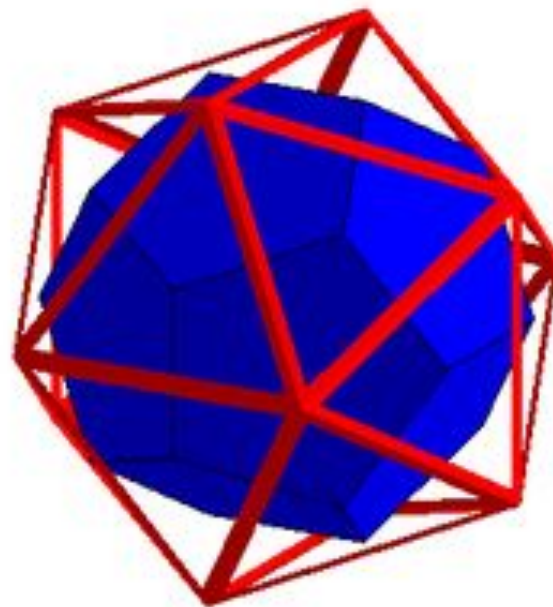
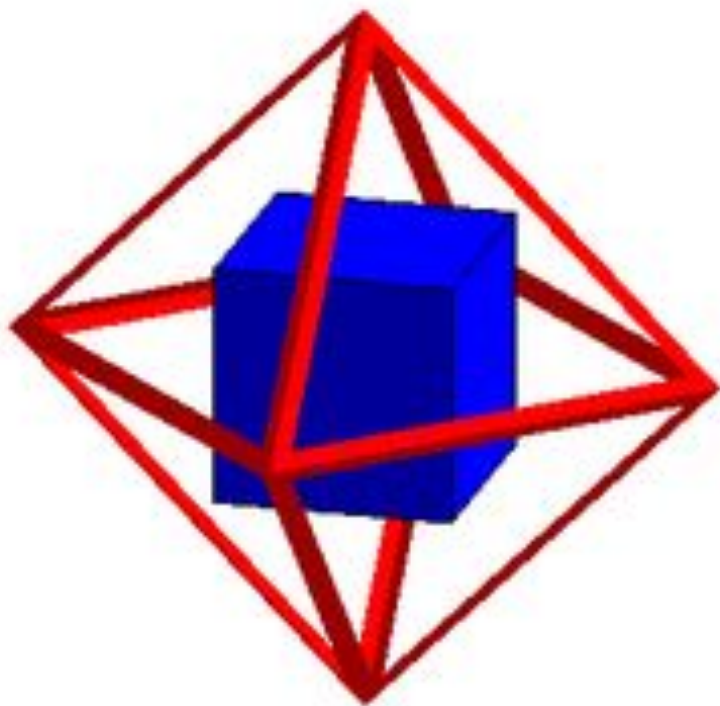
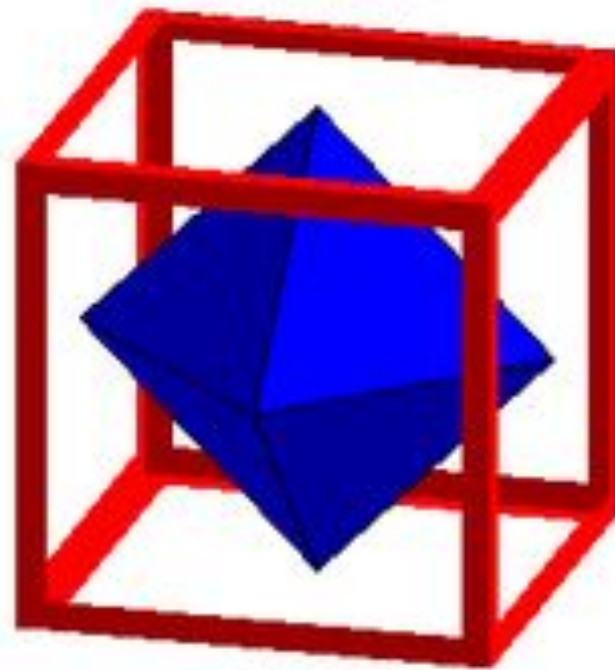


C*

Polígons encaixables

	Cares	Vèrtexs	Arestes
Prisma triangular	5	6	9
Prisma quadrangular	6	8	12
Prisma pentagonal	7	10	15
Prisma (en general)	$n+2$	$2n$	$3n$
Bipiràmide triangular	6	5	9
Bipiràmide quadrangular	8	6	12
Bipiràmide pentagonal	10	7	15
Bipiràmide (en general)	$2n$	$n+2$	$3n$

C* Polígons encaixables



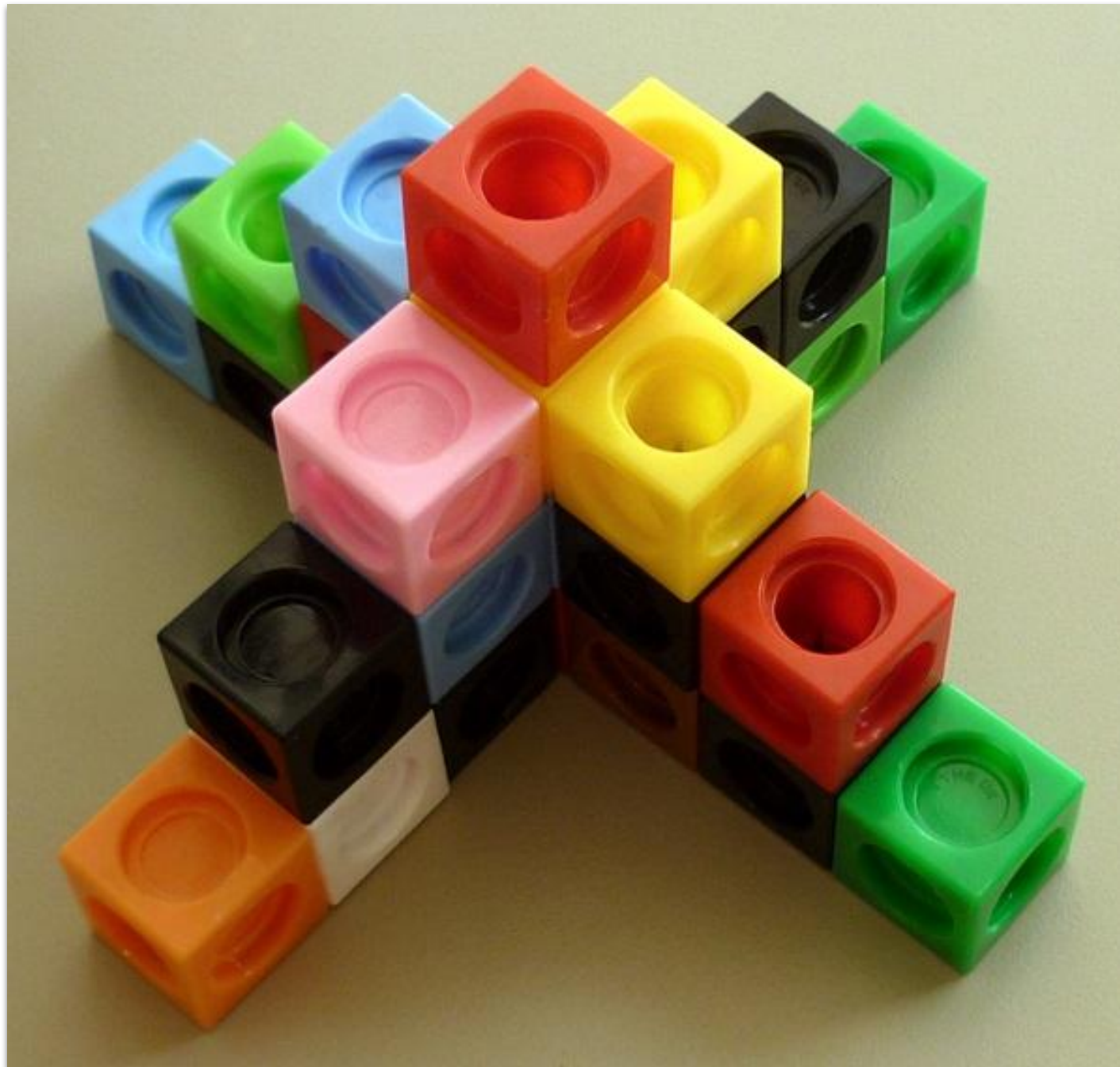
C*

Cubets encaixables



C*

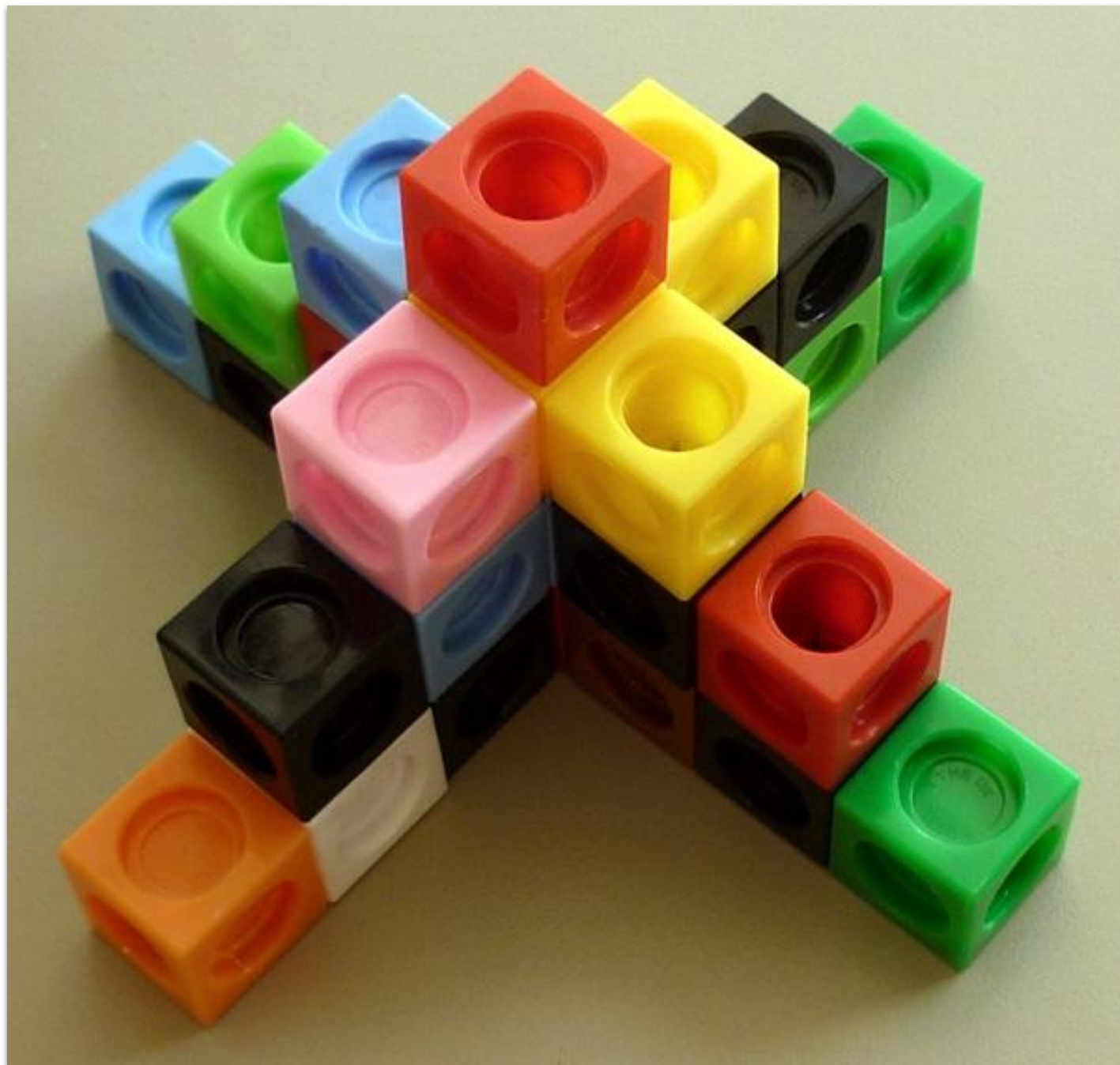
Cubets encaixables



Quants cubs té la
torre?

C*

Cubets encaixables



I si té un pis més?
I una torre de 10 pisos?
I d'*n* pisos?

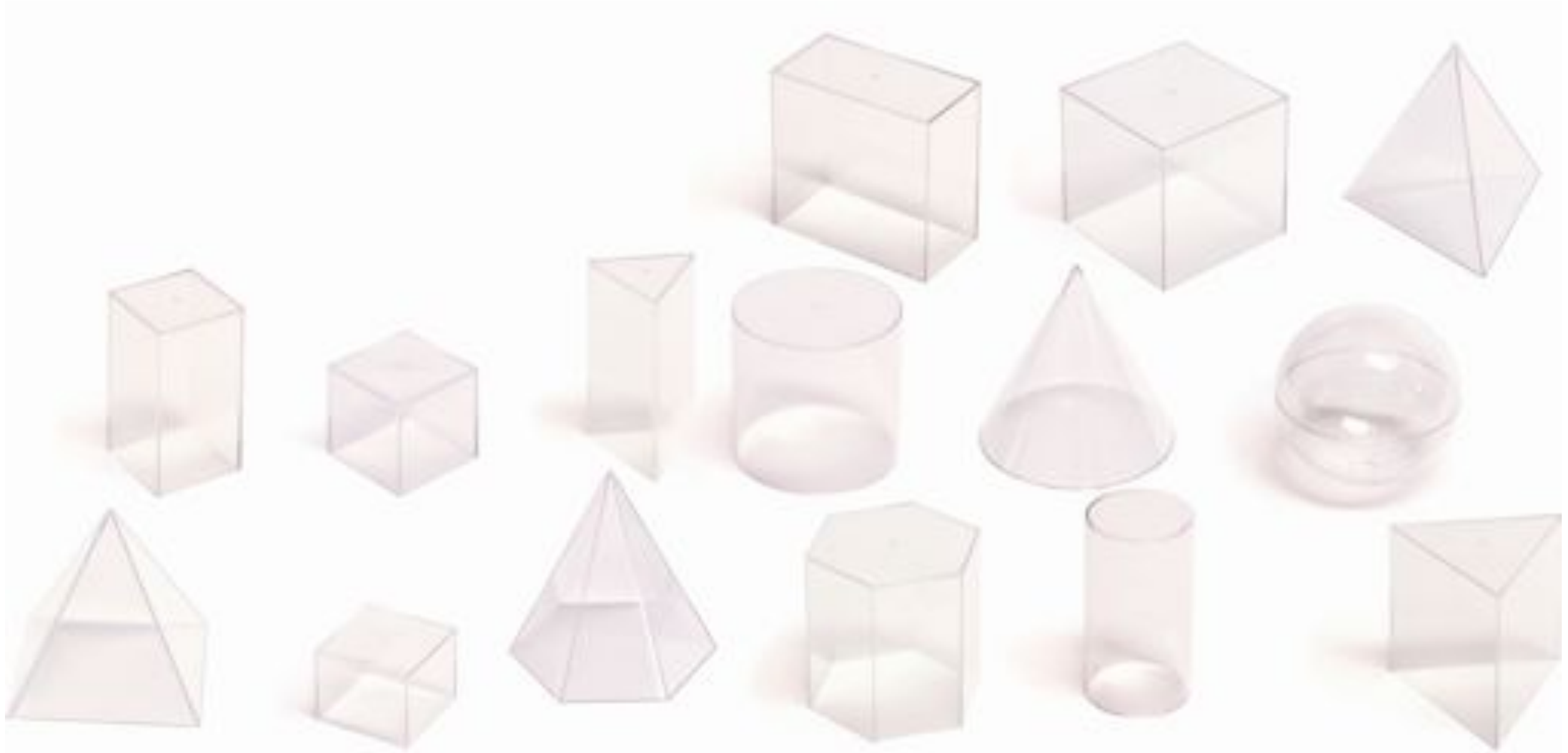
C*

Cubets encaixables



C*

Volums



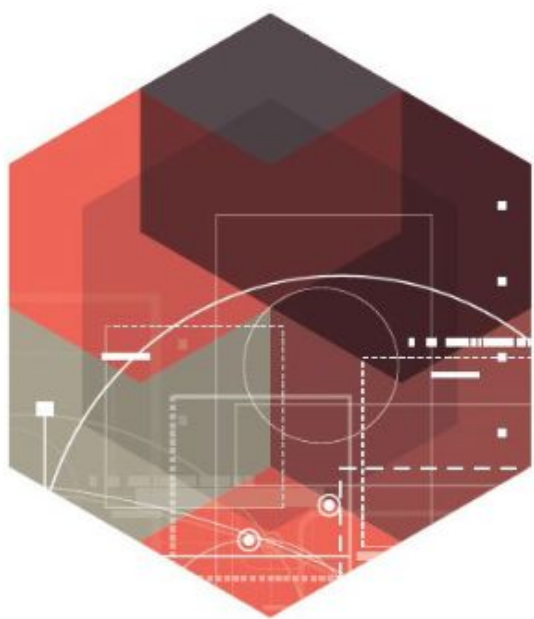
C*

Volums



C*

Per què és bo manipular?



C²EM

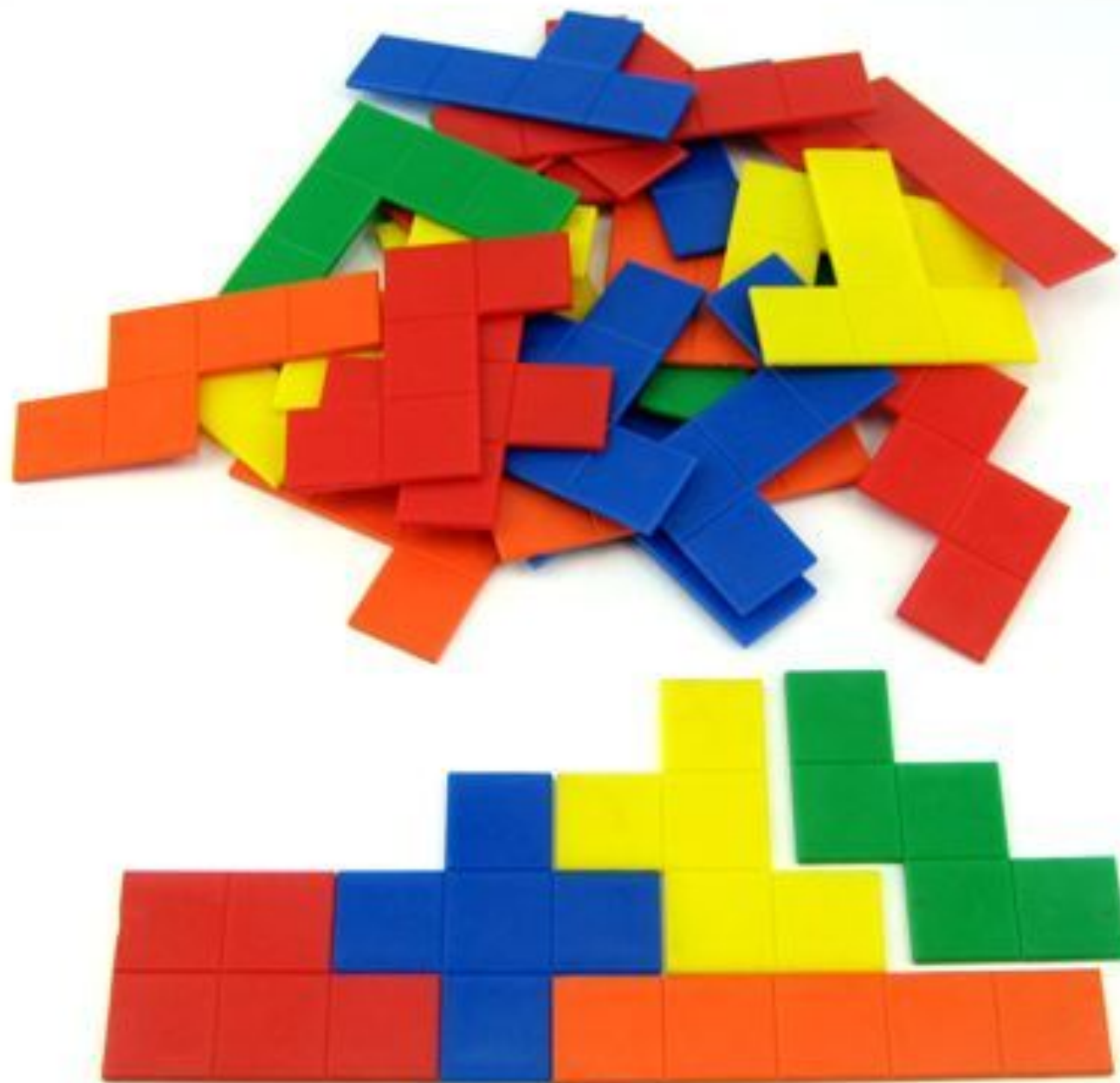
CONGRÉS CATALÀ
D'EDUCACIÓ MATEMÀTICA

REUS-TARRAGONA 2020

13, 14 i 15 de Novembre

C*

Pentòminos



C*

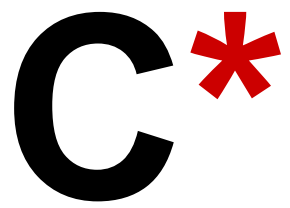
Pentòminos



C*

Per què és bo manipular?

- Per la implicació que s'aconsegueix.
- Perquè afavoreix l'exploració
- Perquè ajuda a concretar qüestions que impliquen un alt grau d'abstracció.
- Perquè permet ressaltar uns aspectes sobre altres.
- Perquè ofereix models als que es pot recórrer quan el material ja no és present.
- Perquè ajuda al desenvolupament de les competències matemàtiques.
- Perquè afavoreix la permanència.



Amb els materials, hem treballat el currículum?

- Blocs del currículum
 - Numeració i càlcul
 - Relacions i canvi
 - Espai i forma
 - Mesura
 - Estadística i atzar
- Dimensions / processos
 - Resolució de problemes
 - Raonament i prova
 - Representació i comunicació
 - Connexions

C* Web del Cesire (matemàtiques)

cesire*

Matemàtic

#EmPosoAlDia
#ArcACasa
#JoEmQuedoACasa

Durant el període de confinament el CESIRE continua treballant per a vosaltres des de casa. Podeu contactar amb nosaltres per correu (cesire@xtec.cat).

Us recomanem seguir-nos per Twitter ([@cesirecat](https://twitter.com/cesirecat)) i de, forma especial, les etiquetes [#EmPosoAlDia](#), amb propostes d'autoformació, i [#ArcACasa](#), amb activitats destacades de l'ARC que l'alumnat pot realitzar des de casa.

També us podeu subscriure al nostre canal de Telegram

servei de préstec

twitter

cerca

xarxa

slideshare

menú

INICI / ÀMBITS / MATEMÀTIC



Centre de Recursos Pedagògics Específics de Suport a la Innovació i la Recerca Educativa

Av. Drassanes, 10
08001 Barcelona

General: 938823100
Préstec: 938823125

[mapa](#) | [contacte](#)

Àmbit matemàtic

Informacions

Recursos per a l'aula

Suport professorat

Formació

Innovació i recerca

Activitats de dinamització de l'alumnat

Campanyes de matemàtiques





Àmbit matemàtic

Materials, recursos, documents, vídeos, concursos... relacionats amb l'educació matemàtica.

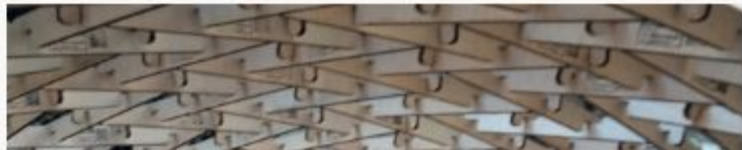
Web antic CESIRE-CREAMAT

Idees centrals de Matemàtiques (d'Educació Infantil a CS de Primària)

Nou document publicat pel CESIRE de l'àmbit matemàtic.

"L'avenç en l'aprenentatge de les matemàtiques implica

Inici de les reserves al MMACA per al curs 2020-21



<https://agora.xtec.cat/cesire/categoria/ambits/matematic/>

C* Web Campanyes (matemàtiques)

cesire*

Àmbit
matemàtic C*

Inici

- ✓ Laboratori de matemàtiques
- ✓ vídeoMAT Plus
- ✓ Dimensió web
- ✓ Impressió 3D i matemàtiques
- ✓ Geometria
- ✓ Estadística
- ✓ Investiguem
- ✓ Efemèrides, dies i anys especials

Campanyes del CESIRE de l'àmbit matemàtic

Campanyes actives



Matemàtiques "per a emportar-se"



Laboratori de matemàtiques

vídeoMAT
matemàtiques per
respondre preguntes

vídeoMAT Plus

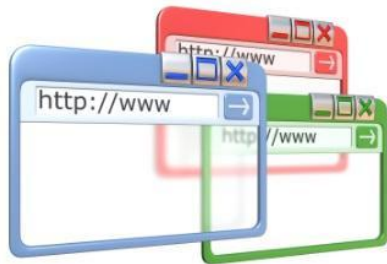


"Dimensió" web

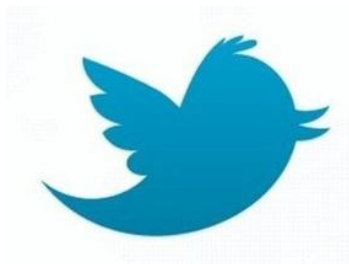
C*

Moltes gràcies...

... i us convidem a què ens acompanyeu!



<https://agora.xtec.cat/cesire/categoria/ambits/matematic/>



@creammat1

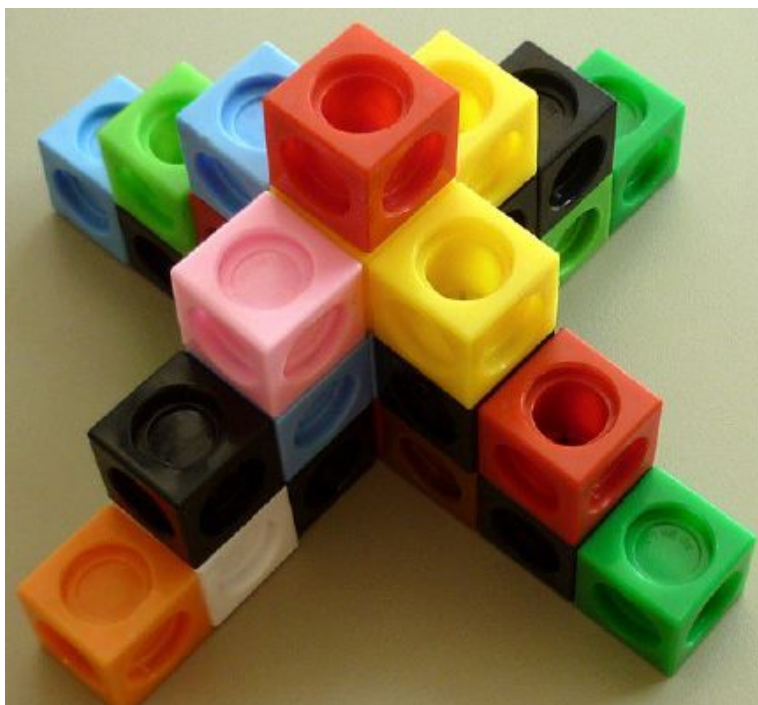


Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació

**Centre de Recursos Pedagògics Específics
de Suport a la Innovació i la Recerca Educativa**

cesire*

LABORATORI DE MATEMÀTIQUES



Unió Europea
Fons social europeu
L'FSE inverteix en el teu futur