Misteris de la matemàgia de la ciència

IES Pere Alsius, Banyoles, 18/12/2024

Carles Alcaide i Io Molist

Projecte de Màgia i Ciència







@magsci @quelet @carles_ab_26

Què és la matemàgia?

La matemàgia és el conjunt d'accions que porten a sorprendre, il·lusionar i enganyar fent servir mecanismes desconeguts per al públic (professors i alumnes), basats en propietats matemàtiques.





Matemàgia: art o ciència?

Totes dues coses a l'hora!

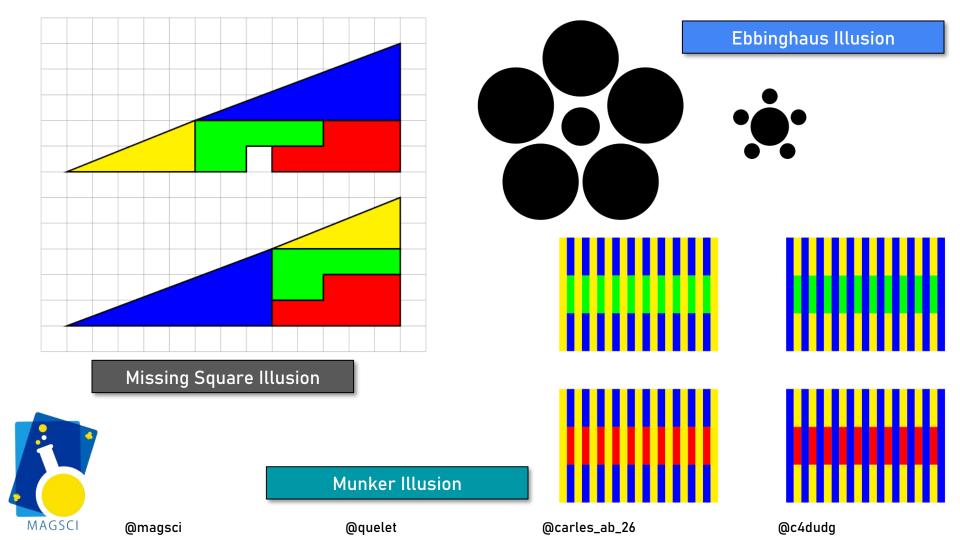
Jocs de mans i il·lusions basats en principis matemàtics.

Per exemple:

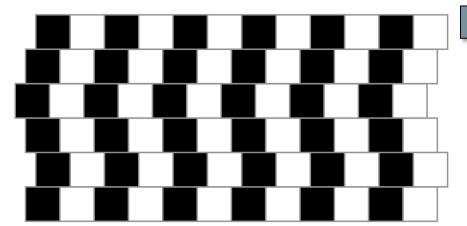
- Màgia amb números
- Màgia de les formes
- ➤ Mentalisme
- Màgia amb objectes
- Màgia amb cartes

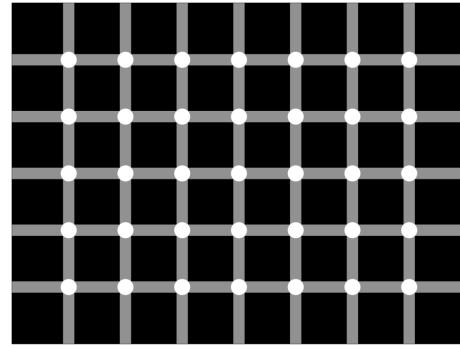














Scintillating Grid Illusion



Winner of the 2011 National Magazine Award for General Excellence

Search ScientificAmerican.com

Q

1 2 3 4 Next >



Profile: Martin Gardner, the Mathematical Gamester (1914-2010)

For 25 years, he wrote *Scientific American*'s Mathematical Games column, educating and entertaining minds and launching the careers of generations of mathematicians

By Philip Yam | May 22, 2010 | ₹ 12

🖸 Share 🔛 Email 🖨 Print



A Tribute to Martin Gardner, 1914-2010

For 25 years, he wrote Scientific American 's Mathematical Games column, educating and entertaining minds as well as launching the careers of generations of mathematicians »

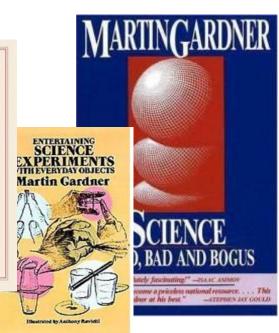
May 25, 2010

Overtin

Hexaflexagons, Probability Paradoxes,

and the Tower of Hanoi

MARTIN GARDNER









@magsci

@quelet

@carles_ab_26

@c4dudg





març									
			1	2	3				
4	5	6	7	8	9	10			
	12								
	19								
25	26	27	28	29	30	31			





juny								
		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		

ol					
2	3	4	5	6	7
9	10	11	12	13	14
16	17	18	19	20	21
23	24	25	26	27	28
30	31				
	2 9 16 23	2 3 9 10 16 17	9 10 11 16 17 18 23 24 25	2 3 4 5 9 10 11 12 16 17 18 19 23 24 25 26	2 3 4 5 6 9 10 11 12 13 16 17 18 19 20 23 24 25 26 27

agost									
			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				

setembre									
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	30								











Ma	Març										
					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											



Maig										
			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					

Jur	Juny									
						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										

Juliol										
	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							

				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

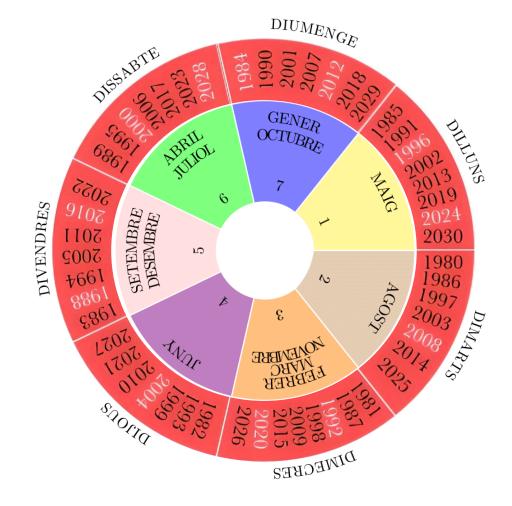
Setembre									
1	2	3	4	5	6	7			
8	9	10	11	12	13	14			
15	16	17	18	19	20	21			
22	23	24	25	26	27	28			
29	30								

Octubre											
		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							

Novembre											
					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					

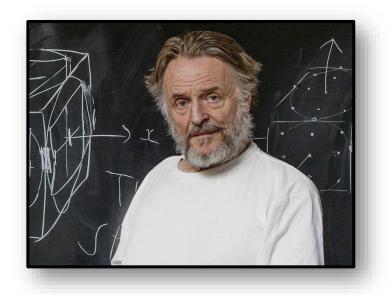
Desembre												
2	3	4	5	6	7							
9	10	11	12	13	14							
16	17	18	19	20	21							
23	24	25	26	27	28							
30	31											
	2 9 16 23	2 3 9 10 16 17 23 24	2 3 4 9 10 11 16 17 18 23 24 25	2 3 4 5 9 10 11 12 16 17 18 19 23 24 25 26	2 3 4 5 6 9 10 11 12 13 16 17 18 19 20 23 24 25 26 27							

#WeekDayFingers





@magsci @quelet



MAGSCI

4/4

0/3

6/6

5/9

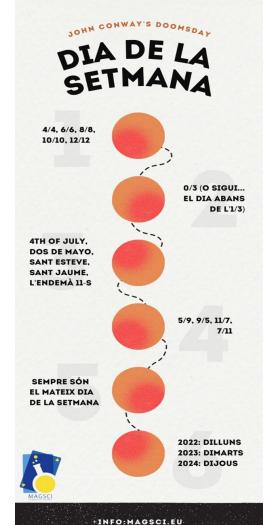
8/8

9/5

- **10/10**
- **7/11**

- **12/12**
- **11/7**

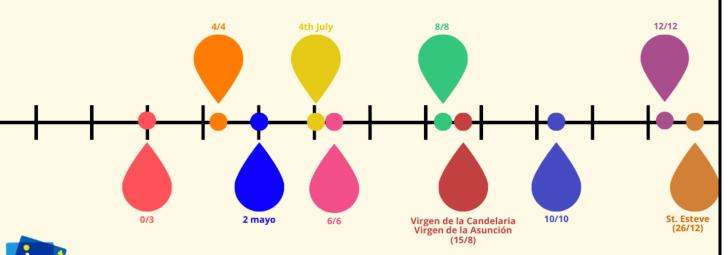
- 4th July EEUU
- 2 de mayo Madrid
- St. Esteve Catalunya (26/12)



@magsci @quelet @

@carles_ab_26

DIES DE LA SETMANA



I MOLTS MÉS!

+ INFO: MAGSCI.EU

Aquests dies, a mesura que passen els anys, van canviant:

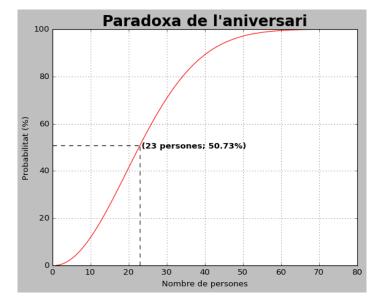
2022: Dilluns 2023: Dimarts 2024: Dijous

2035: ??

Mes	Llista completa
Gener	3, 10, 17, 24, 31 o 4, 11, 18, 25, 32
Febrer	7, 14, 21, 28 o 1, 8, 15, 22, 29
Març	0, 7, 14, 21, 28
Abril	4, 11, 18, 25
Maig	2, 9, 16, 23, 30
Juny	6, 13, 20, 27
Juliol	4, 11, 18, 25
Agost	1, 8, 15, 22, 29
Setembre	5, 12, 19, 26
Octubre	3, 10, 17, 24, 31
Novembre	7, 14, 21, 28
Desembre	5, 12, 19, 26

La paradoxa dels aniversaris

- Quin diu vau nèixer?
- Sisplau, anem a comprovar quant tardarem en tenir dos aniversaris coincidents.
- Demaneu el dia i mes de naixement (l'any, no cal!) a un germà/germana, pare/mare, amic/amiga... i responeu quan us ho pregunti.



@c4dudg



@magsci @quelet @carles_ab_26

Juguem amb un bitllet!

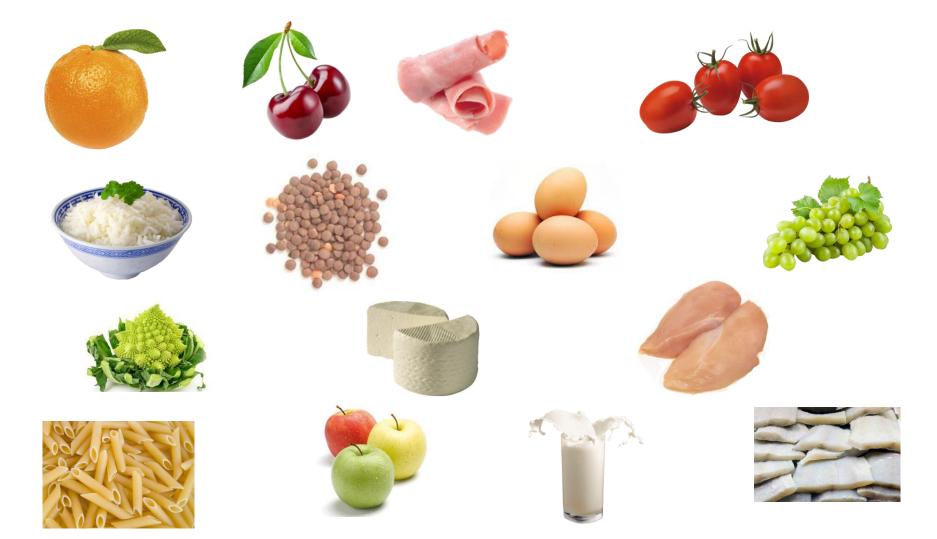




Juguem amb un bitllet!

Α	В	С	D	E	F	G	Н	I	J	K	L	М
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
N	0	Р	Q	R	S	Т	U	V	W	X	Υ	Z
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26



























































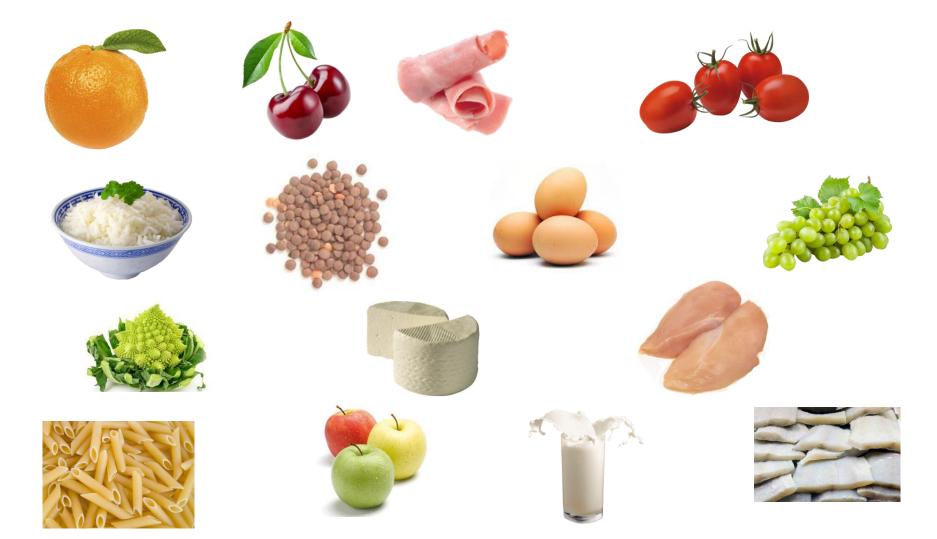












Vermelles ... o negres?





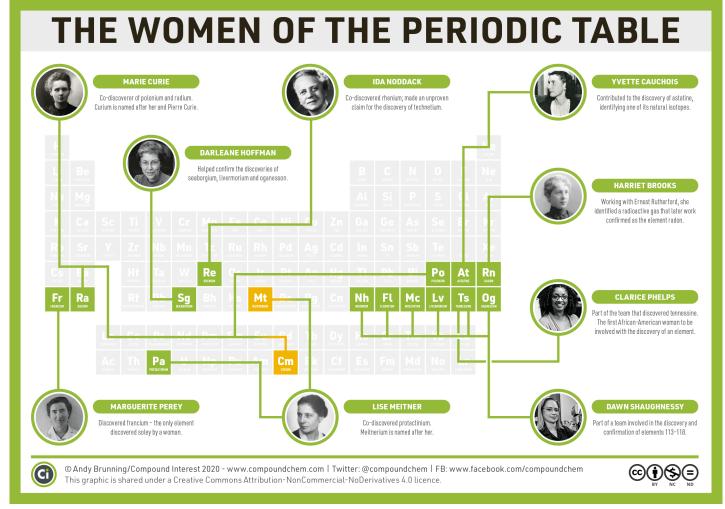
Sabem què passarà d'aquí uns minuts ...



			T	A T T T	л Р	ED I) DIO	~ A T	DELS	r Fr		DNT	C				
H H			1. 1	A U L	A 1	ERI	אנענ	JA 1	JELS	זבו ס	L IVI.	EIN I	ט				He He
3 Li	Be										_	$\overset{5}{\mathrm{B}}$	6 C	7 N	8 O	9 F	Ne Ne
Na Na	12 Mg													${ m Ar}^{18}$			
19 K	Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	Cr	25 Mn	Fe	Co	28 Ni	29 Cu	$\frac{30}{\mathrm{Zn}}$	Ga	Ge	33 As	Se Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	$\overset{39}{\mathrm{Y}}$	$\overset{40}{\mathrm{Zr}}$	$\stackrel{41}{\mathrm{Nb}}$	42 Mo	43 Tc	Ru Ru	Rh^{45}	46 Pd	$\stackrel{47}{\mathrm{Ag}}$	48 Cd	49 In	50 Sn	$\overset{51}{\mathrm{Sb}}$	$\overset{52}{\mathrm{Te}}$	53 I	54 Xe
$\overset{55}{\mathrm{Cs}}$	56 Ba	57 $^*\mathrm{La}$	$^{72}_{ m Hf}$	73 Ta	$\overset{74}{\mathrm{W}}$	$\overset{75}{\mathrm{Re}}$	$\stackrel{76}{\mathrm{Os}}$	$\overset{77}{\mathrm{Ir}}$	78 Pt	${\stackrel{79}{ m Au}}$	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	Po Po	$ ho 85 ext{At}$	86 Rn
87 Fr	Ra Ra	*89 †Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og



Lantànids	Ce Ce	\Pr^{59}	$\stackrel{60}{\mathrm{Nd}}$	$\overset{61}{\mathrm{Pm}}$	$ \stackrel{62}{\mathrm{Sm}} $	Eu	$\overset{64}{\mathrm{Gd}}$	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	Yb^{70}	$\overset{^{71}}{\text{Lu}}$
†Actínids	90 Th	Pa Pa	92 U	$\stackrel{93}{\rm Np}$	Pu Pu	${ m ^{95}Am}$	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	$\stackrel{101}{\mathrm{Md}}$	102 No	$\overset{103}{\mathrm{Lr}}$





LES DONES QUE HAN COL·LABORAT A LA TAULA PERIÒDICA



..... Cm

Re •-----



Ida Tacke

Lise Meitner



..... Mt

Margueritte Perey

Iulia Lermontova





Harriet Brooks

Margaret Todd

Universitat de Girona

Consell Social



Universitat de Girona





Càtedra de Cultura Científica i Comunicació Digital

WikiSciW



@magsci

@quelet

#WikiSciW

@C4DUDG

#MesDones

LES DONES QUE HAN COL·LABORAT A LA TAULA PERIÒDICA

Stefanie Horovitz

Treballant a l'Institut Radium de Viena, va demostra la desintegració radioactiva de l'urani o el tori.



----- Ph



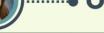


Berta Karlik

Dawn Shaughnessy











Darleane Christian Hoffman

Reatha King



Toshiko Mayeda

Irène Joliot-Curie



Universitat de Girona









Universitat de Girona

Consell Social

LA TAULA PERIÒDICA

Stefanie Horovitz

Treballant a l'Institut Radium de Viena, va demostrar que fins i tot a un element comú com el plom pot tenir diferents pesos atòmics, segons sigui prové de la desintegració radioactiva de l'urani o el tori.







Eícica austríaca i contemporania de Curie que vo



Ara us toca a vosaltres! Sereu els mags-científics!





Moltes gràcies a tothom!



http://magsci.eu



MAGSCI

@magsci



@magsci.eu

@carles_ab_26





@magsci @quelet

MATERIAL SUPLEMENTARI



Cançó miraculosa

Jo vinc d'un silenci antic i molt llarg de gent que va alçant-se des del fons dels segles, de gent que anomenen classes subalternes, jo vinc d'un silenci antic i molt llarg.



Sabeu dir mentides?

25	45	75	61	67	64
51	31	1	15	13	10
56	36	6	12	14	17
11	71	41	55	53	50
65	5	35	21	27	24
22	42	72	66	60	63
62	2	32	26	20	23
16	76	46	52	54	57







Què és l'entropia?

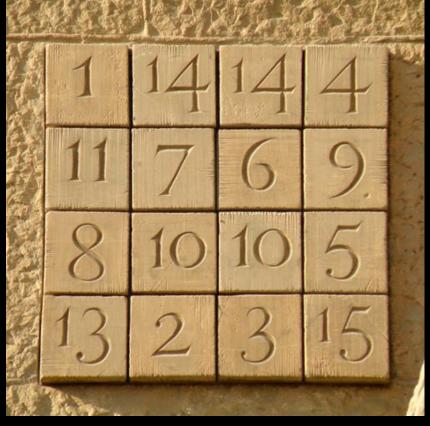


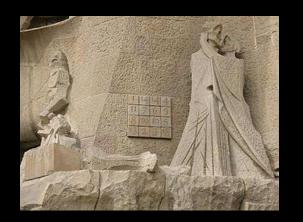


Quadrat màgic

21	25	9	18
25	29	13	22
32	36	20	29
29	33	17	25









Façana de la Passió de la Sagrada Família, dissenyada per l'escultor Josep Maria Subirachs, mostra un quadrat màgic d'ordre 4

Il·lusió sensorial

- ❖ 3 capses de cartes, clips, mistos, ... de forma semblant, però no cal que siguin iguals
- Una ha d'estar plena de monedes, cargols, clips,...
- Les altres dues han de ser buides
- ❖ Fem el joc?



A cada objecte li assignarem una lletra: A, B o C. Si ho feu com nosaltres, li direm A a la moneda de 1 euro, B a la de 50 cc y C a la de 10 cc.

ATENCIÓ QUE COMENCEM!

- 1) Poseu les 3 monedes davant vostre en línia horitzontal però en
- 2) l'ordre que vulgueu.
- 3) Intercanvieu A por C.
- 4) Intercanvieu *B* por *A* o *C*, la que vulgueu!
- 5) Intercanvieu C por la moneda de la dreta.
- 6) Intercanvieu A por la moneda de l'esquerra.
- 7) Intercanvieu B por la moneda de la dreta.
- 8) Intercanvieu la moneda de la dreta por la de l'esquerra.
- 9) Poseu la moneda de la dreta a la butxaca.
- 10) De les monedes que us quedin, agafeu amb la mà la que tingui més valor.



@magsci

@quelet

@carles_ab_26

@c4dudg

El resultat és...



MAGSCI





És el vostre torn!

És el vostre torn, heu de construir el camí seguint les passes que us hem donat a les instruccions. Comenceu amb totes les combinacions possibles!

Pregunta: sempre acabeu allà mateix? Tots els camins porten a Roma?



ENDAVANT!

A cada objecte li assignarem una lletra: A, B o C. Si ho feu com nosaltres, li direm A a la moneda de 1 euro, B a la de 50 cc y C a la de 10 cc.

ATENCIÓ QUE COMENCEM!

- 1) Poseu les 3 monedes davant vostre en línia horitzontal però en
- 2) l'ordre que vulgueu.
- 3) Intercanvieu A por C.
- 4) Intercanvieu *B* por *A* o *C*, la que vulgueu!
- 5) Intercanvieu C por la moneda de la dreta.
- 6) Intercanvieu A por la moneda de l'esquerra.
- 7) Intercanvieu B por la moneda de la dreta.
- 8) Intercanvieu la moneda de la dreta por la de l'esquerra.
- 9) Poseu la moneda de la dreta a la butxaca.
- 10) De les monedes que us quedin, agafeu amb la mà la que tingui més valor.



@magsci

@quelet

@carles_ab_26

@c4dudg

ı							
	INICI	ABC	BCA	BAC	ACB	CAB	CBA
	$A \longleftrightarrow C$						
	$B \longleftrightarrow A$						
	$B \longleftrightarrow C$						
	$C \longleftrightarrow dreta$						
	$A \longleftrightarrow esq.$						
	$B \longleftrightarrow dreta$						
	$dreta \leftrightarrow esq.$						
	dreta → butxaca						
7	mà						
	taula						



								,
	INICI	ABC	BCA	BAC	ACB	CAB	CBA	
	$A \longleftrightarrow C$							
	$B \longleftrightarrow A$							
	$B \longleftrightarrow C$							
	C ↔ dreta							
	$A \longleftrightarrow esq.$							
	B ↔ dreta							
	$dreta \longleftrightarrow esq.$	BC A	CB A	BC A	BC A	BC A	CB A	A sempre a la butxaca!
	dreta → butxaca							
	mà	В	В	В	В	В	В	\longrightarrow perquè $C > B$
	taula	C	C	C	C	C	C	
,		-			-			-

@magsci

MAGSCI

@quelet

@carles_ab_26

@c4dudg

								•
	INICI	ABC	BCA	BAC	ACB	CAB	CBA	
	$A \longleftrightarrow C$	CBA	ACB	CAB	BCA	BAC	ABC	
	$B \longleftrightarrow A$	CAB	BCA	CBA	ACB	ABC	BAC	
	$B \longleftrightarrow C$	BAC	CBA	BCA	ABC	ACB	CAB	
	$C \longleftrightarrow dreta$	BAC	BCA	BAC	ABC	ABC	ACB	
	$A \longleftrightarrow esq.$	ABC	BAC	ABC	ABC	ABC	ACB	
	$B \longleftrightarrow dreta$	ACB	ABC	ACB	ACB	ACB	ABC	
	$dreta \longleftrightarrow esq.$	BC A	CB A	BC A	BC A	BC A	CB A	A sempre a la butxaca!
Ċ	lreta → butxaca	ВС	СВ	ВС	ВС	ВС	СВ	
	mà	В	В	В	В	В	В	\longleftarrow perquè $C > E$
	taula	C	C	C	C	C	C	
					!			1

MAGSCI

@magsci

@quelet

@carles_ab_26

@c4dudg

C > B