

Viatge matemàtic

en el temps educatiu

d'Infantil a Batxillerat

Tot viatge necessita:

1. Preparació prèvia
2. Criteris, com el volem fer?
3. Realització
4. Àlbum de fotos

1. Preparació prèvia:

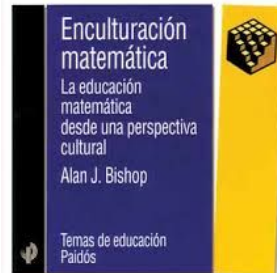
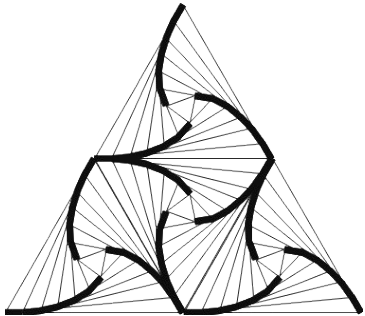
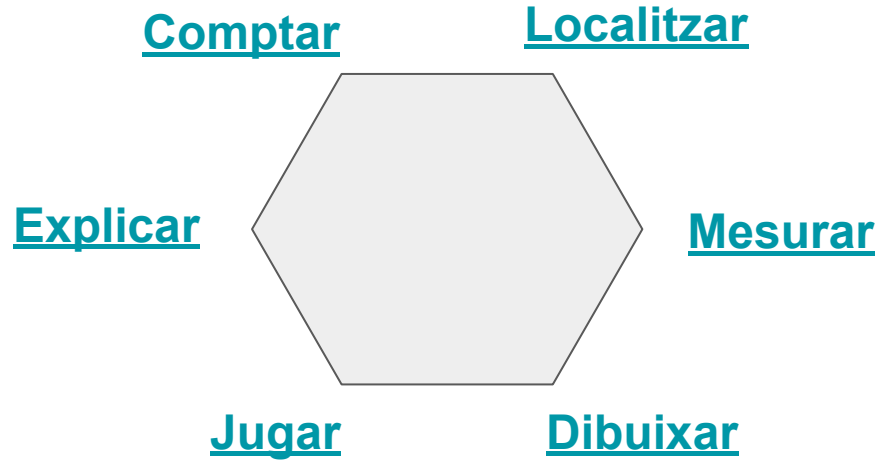
- Experiència: [Marro de Nou](#) o [@lluismora](#)
- Converses amb companys: [Compartir](#)
- [Llibres](#)
- Punts de trobada a les xarxes socials:
 - a. X ([twitter](#))
 - b. [Youtube](#)

2. Criteris, com el volem fer?

- Activitats Universals relacionades amb les Matemàtiques: Alan J. Bishop
- Processos Matemàtics: NCTM

Alan J. Bishop: Activitats Matemàtiques universals

Segons A. Bishop (1988) hi ha 6 activitats universals relacionades amb les matemàtiques que desenvolupen totes les persones i totes les cultures:



Processos Matemàtics: Què vol dir fer Matemàtiques?

Mètode de resolució no conegut
de situacions complexes

Resolució de problemes

Visualitzar les idees
matemàtiques

Representació

Explicar i discutir
sobre idees
matemàtiques: Oral i
escrit

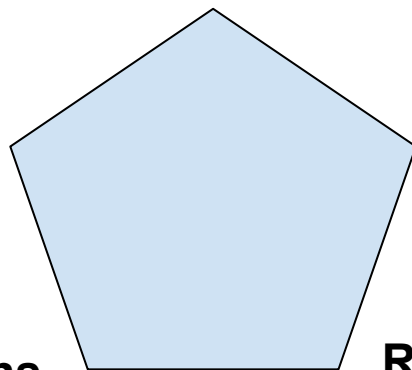
Comunicació

Connexions

Raonament i prova

Les matemàtiques no són
una col·lecció d'apartats
aïllats

Mètodes per formular, codificar
i verificar coneixements



Un viatge matemàtic en el temps educatiu:

Comptar

Resolució de problemes

Jugar

Comunicar

Mesurar

Connexions

Dissenyar

Raonament i Prova

Localitzar

Representació

Explicar

Un viatge matemàtic en el temps educatiu:

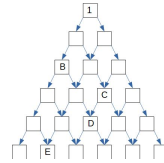
**Comptem
tot establint
connexions**

3. Realització

Un viatge matemàtic: Comptem tot establint connexions



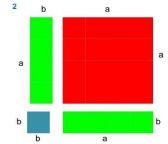
Ed. Infantil



Ed. Primària
ciclo mitjà



Ed. Primària
Cicle superior
1r i 2n ESO



3r i 4t ESO
BAT



Ed. Primària
Cicle inicial



Ed. Primària
Cicle superior
1r i 2n ESO

Un viatge matemàtic: Comptem tot establint connexions

Ed. Infantil

De quantes maneres diferents podem vestir un ós?



Activitat a [illuminations](#)

Explorem casos senzills

Augmentem la [complexitat](#)

Hipòtesi: De quantes maneres?

Quines estratègies?

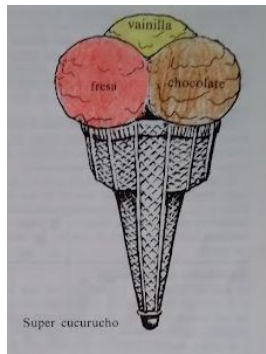
Com organitzem la feina?

Hem trobat una solució. Abans de comprovar, estem segurs de la resposta?

Un viatge matemàtic: Comptem tot establint connexions

Ed. Primària cicle inicial

Tenim un cucurutxo i boles de gelat de tres sabors diferents: vainilla, maduixa i xocolata.



Quants gelats diferents de tres boles podrem fer amb aquests sabors?

Si les boles tenen diferents preus, quin serà el preu de cadascun?

Estudiem els preus reals dels gelats.

Què passa si hi afegim una bola més? O un altre sabor?

Tenim una determinada quantitat de diners. Quants i quins gelats podré comprar?



A partir de situacions i de comptar ----> estructures multiplicatives

Reflexió: Per què ensenyem a multiplicar?

Perquè volem resoldre problemes on aquesta operació és fonamental.

Caldrà reconèixer aquest tipus de situacions.

Tenim 3 gots i dins de cada got hi ha 8 mongetes. Quantes mongetes tenim en total?

De grups iguals

En Pau ha fabricat 4 joguines. La Maria n'ha fet el triple. Quantes joguines ha fabricat la Maria?

De comparació

Hem col·locat tres files de 6 rajoles a la paret. Quantes rajoles hem col·locat a la paret?

D'àrees i matrius

Un viatge matemàtic: Comptem tot establint connexions

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Què estem veient? Eduquem la mirada matemàtica

És simètrica?

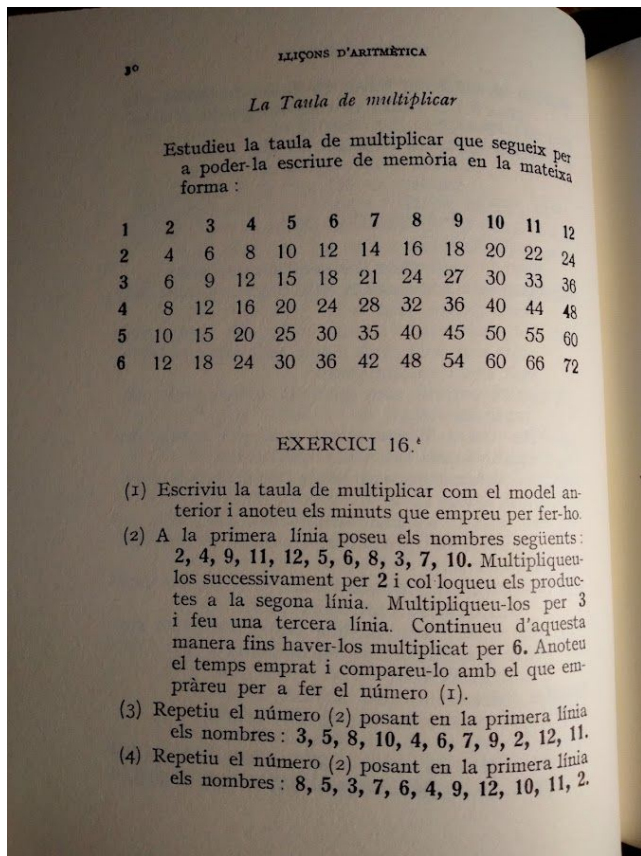
Quants nombres primers veiem?

Quins nombres veiem a la diagonal?

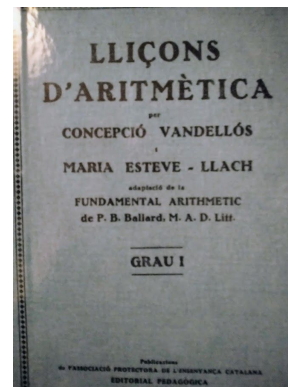
Quantes vegades apareix cada número?

Què tenen igual i que diferent les caixes que contenen els números iguals?

Un viatge matemàtic: Comptem tot establint connexions



Altres maneres de fer-ho



Importància de:

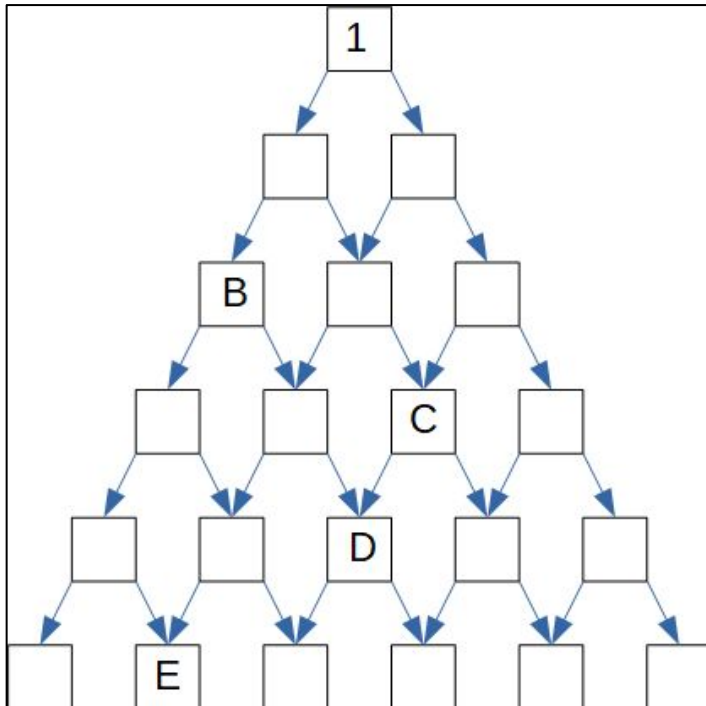
- L'ús de taules per observar patrons
- Manera de proposar activitats.
Estudieu o memoritzeu?

Un viatge matemàtic: Comptem tot establint connexions

Ed. Primària cicle mitjà

Planifiquem una ruta. Estem en la posició 1.

Només ens podem moure seguint la direcció i el sentit de les fletxes.



Quants camins diferents hi ha per arribar fins a B? I a C? I a D i E?

Podem comptar-ho per a totes les caselles?

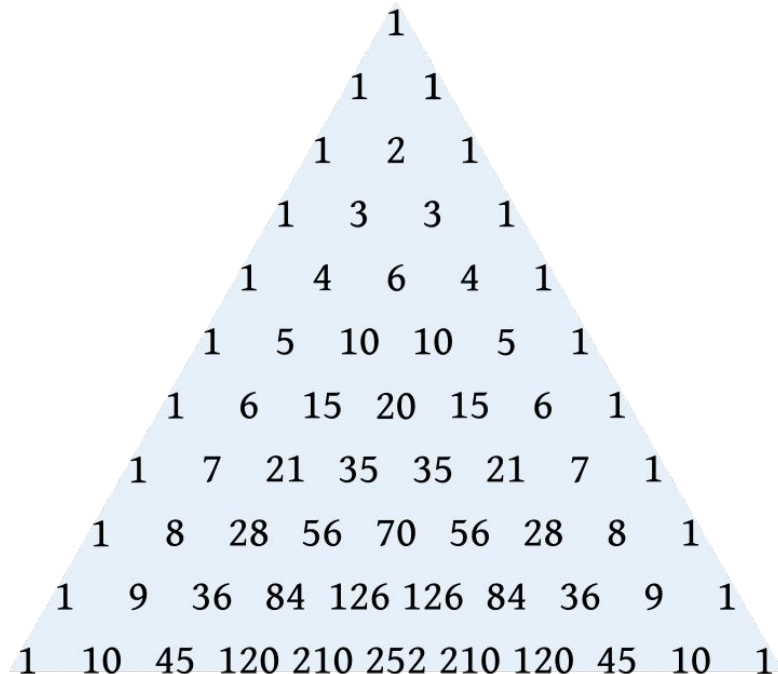
Podem esbrinar els números que van a les caselles sense comptar camins?

Si fem una fila més, quins nombres hi haurà?

Podem arribar fins a la fila 15? Pot fer falta una calculadora.

Un viatge matemàtic: Comptem tot establint connexions

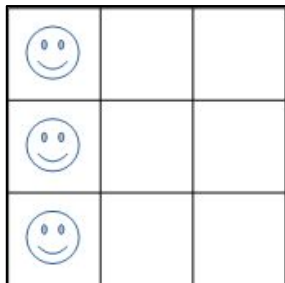
Triangle de Pascal



Un viatge matemàtic: Comptem tot establint connexions

Ed. Primària cicle mitjà/superior

Activitat tres en ratlla



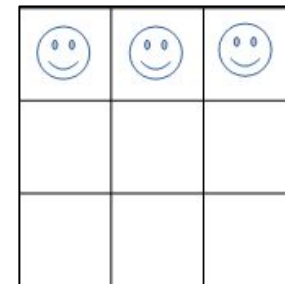
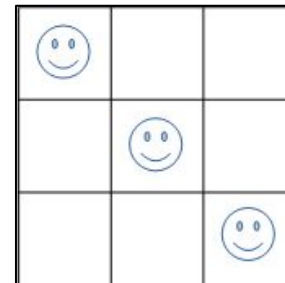
Els taulers de 3x3 següents tenen tres fitxes en ratlla.

Quantes fitxes podem posar en un tauler 3x3 sense que n'hi hagi tres en ratlla?

I en un tauler de 4x4?

I en un de 5x5?

I en un de $n \times n$?



Un viatge matemàtic: Comptem tot establint connexions

Ed. Primària cicle superior/ 1r 2n ESO

Ous en una ouera

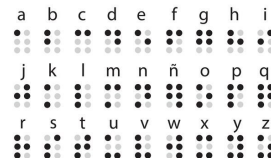


Estudieu les maneres d'omplir una ouera amb 1,2, 3, ... ous. I amb 0?



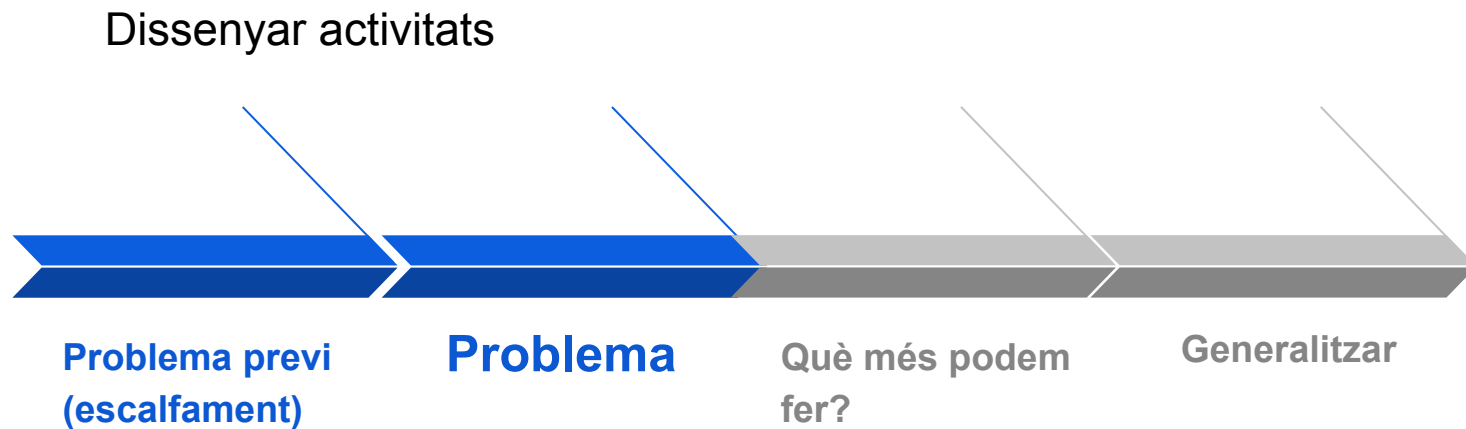
I la relacionarem amb el llenguatge Braille.

Alfabeto Braille



Oures	0	1	2	3	4	5	6
Maneres possibles							

Un viatge matemàtic: Comptem tot establint connexions

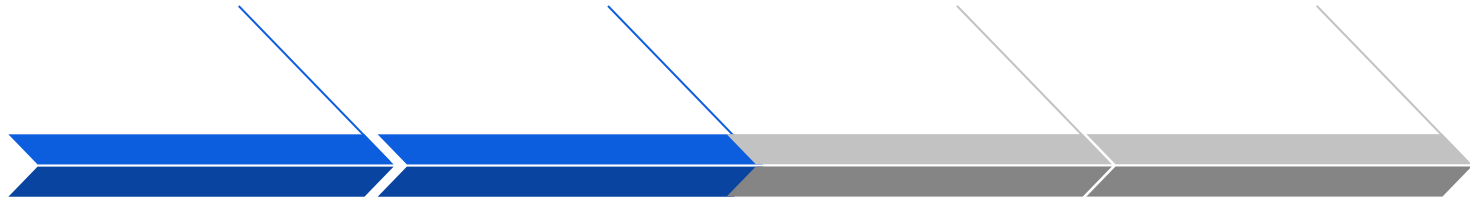


Explorem altres relacions

Un viatge matemàtic: Comptem tot establint connexions

3r i 4a ESO i BAT

Identitats notables

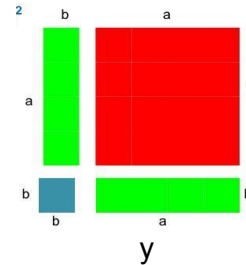


Calcular l'àrea d'un rectangle de 31×37
Fer el càlcul de diverses maneres
Dibuixa l'operació

Calcular el valor de $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, $(a+b)(a-b)$.

a	b	a+b	a-b	$(a+b)^2$	$a^2 + 2ab + b^2$	$(a-b)^2$	$a^2 - 2ab + b^2$	$(a+b)(a-b)$	$a^2 - b^2$
1									
2									
3									

Relaciona




















$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

Calcular el desenvolupament de $(a+b)^n$

Un viatge matemàtic: Comptem tot establint connexions

3r i 4a ESO i BAT

Nombres poligonals

NÚMEROS POLIGONALES		TIPO	ORDEN				
			1	2	3	4	5
TRIANGULARES							
	1	3	6	10	15		
CUADRADOS							
	1	4	9	16	25		
PENTAGONALES							
	1	5	12	22	35		
HEXAGONALES							
	1	6	15	28	45		

Què veiem a la imatge?

Quin és el número següent en cada cas?

Quin és el número que ocupa la posició número 10?

Pots trobar una manera de trobar quin número està al lloc número 100 en cada cas?

I a la 1000?

Quines relacions pots trobar a la taula anterior?

Hi ha alguna fórmula que relacioni els diferents conjunts de nombres poligonals?

Un viatge matemàtic: Comptem tot establint connexions

3r i 4a ESO i BAT

Nombres poligonals

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	0	1	2	3	4	5	6	7
2	Ref	Tri	Kvar	Kvin	Ses	Sep	Ok	Naü
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	1	1	1	1	1	1	1
5	2	3	4	5	6	7	8	9
6	3	6	9	12	15	18	21	24
7	4	10	16	22	28	34	40	46
8	5	15	25	35	45	55	65	75
9	6	21	36	51	66	81	96	111
10	7	28	49	70	91	112	133	154
11	8	36	64	92	120	148	176	204
12	9	45	81	117	153	189	225	261
13	10	55	100	145	190	235	280	325
14	11	66	121	176	231	286	341	396
15	12	78	144	210	276	342	408	474
16	13	91	169	247	325	403	481	559
17	14	105	196	287	378	469	560	651
18	15	120	225	330	435	540	645	750
19	16	136	256	376	496	616	736	856
20	17	153	289	425	561	697	833	969
21	18	171	324	477	630	783	936	1089

NouBiaix 43

Fórmula general per
a trobar qualsevol
nombre poligonal
Víctor Conchello
Vendrell

4. Àlbum de fotos Allò que considerem important:

Utilitzar contextos estimulants i que puguin relacionar-se amb els coneixements previs de l'alumnat, i aprofitar-los.

Treballar la capacitat de fer preguntes dels estudiants

Ajustar el temps i la tipologia de les tasques i el ritme de treball

Afavorir la diversitat d'enfocaments en cada situació.

Seqüenciar detalladament el pas del concret a l'abstracte. Utilitzem taules i fem previsions!

Utilitzar múltiples representacions de les idees matemàtiques

Utilitzar el treball en grup i treballar amb materials

4. Àlbum de fotos

I per acabar tres idees:

No voler cremar etapes ni donar coses per conegudes

No es tracta de treballar més, sinó de treballar millor

Cadascú de nosaltres no ho ha de fer tot, però sí que hem d'intentar fer-ho tot entre tots.

Moltes gràcies per l'atenció

Lluís Mora Cañellas