



PRIMÀRIA
GUIES
DIDÀCTIQUES

FLORENCE

PER LA MILLORA DE LES
MATEMÀTIQUES

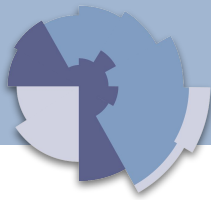
Àngel Alsina
Ester Bosch

**PATRONS DE REPETICIÓ I DE
CREIXEMENT**
PROPOSTES PER AL
DESENVOLUPAMENT DEL SENTIT
ALGEBRAIC



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Educació
i Formació Professional**

ESQUEMA



1. IMPORTÀNCIA DELS PATRONS
2. PRESENTACIÓ DE LA GUIA
3. PATRONS DE REPETICIÓ
4. PATRONS DE GIR
5. PATRONS DE CREIXEMENT
6. CONCLUSIONS

1. IMPORTÀNCIA DELS PATRONS



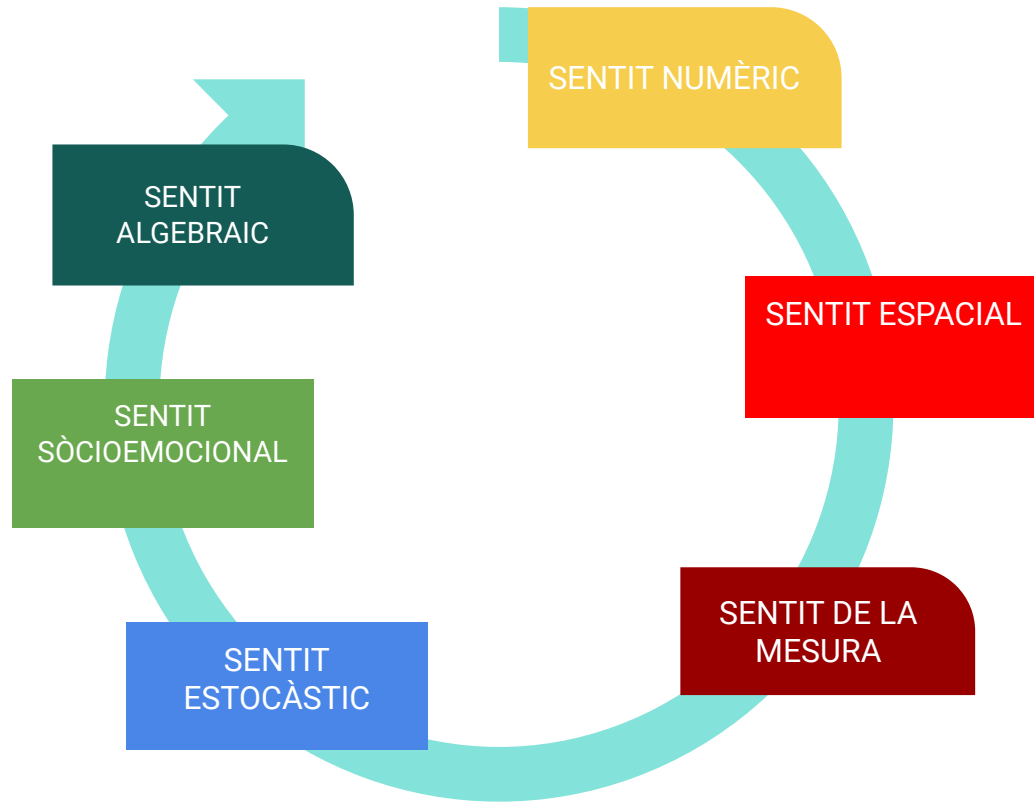
FLORENCE
PER A LA MILLORA DE LES MATEMÀTIQUES



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Educació
i Formació Professional**



1.1. ENS SITUEM: QUIN ÉS L'OBJECTE DELS SENTITS MATEMÀTICS?



1.2. PER A QUÈ SERVEIX TREBALLAR ELS PATRONS?



PER APRENDRE A ESTRUCTURAR EL PENSAMENT



PER APRENDRE A
ORDENAR L'ENTORN



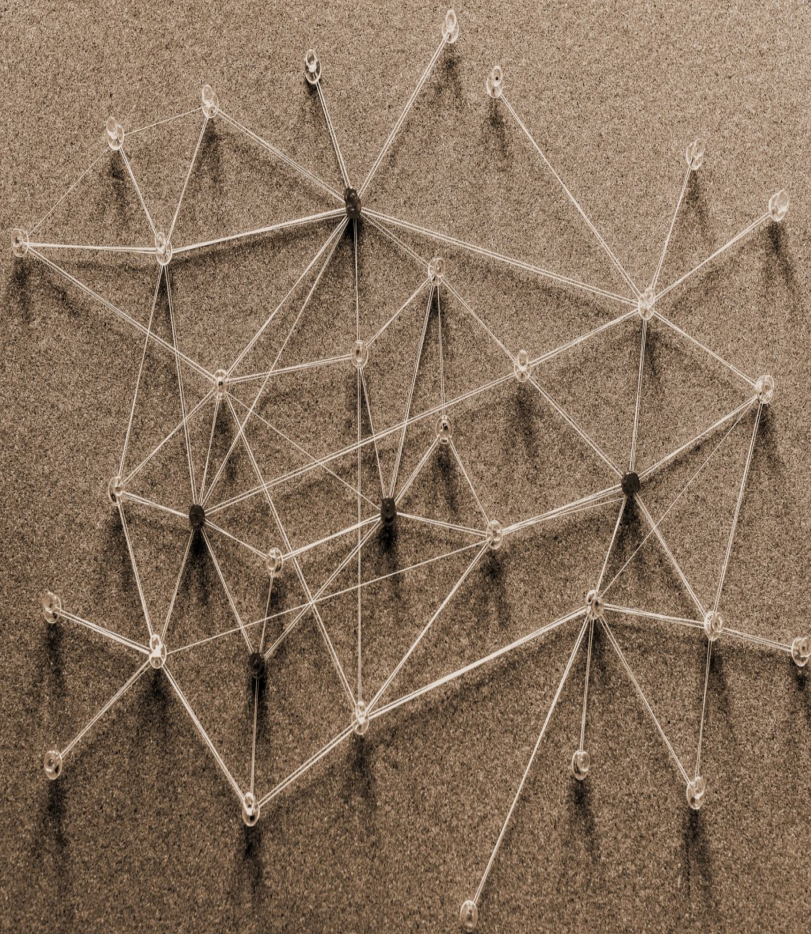
PER FER PREDICCIONS I
GENERALITZAR



PER APRENDRE A CAPTAR
ALLÒ IMPORTANT



PER FER CONNEXIONS
AMB TOTS ELS SENTITS
MATEMÀTICS



2. PRESENTACIÓ DE LA GUIA

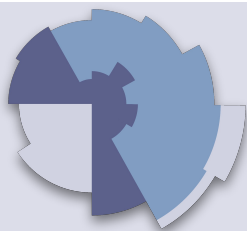


FLORENCE
PER A LA MILLORA DE LES MATEMÀTIQUES



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Educació
i Formació Professional**





PATRONS DE REPETICIÓ I DE CREIXEMENT

Propostes per al desenvolupament del sentit algebraic

Competències

A través dels patrons, es desenvolupen habilitats imprescindibles per a les matemàtiques i per la vida: estructurar el pensament, ordenar l'entorn, fer prediccions i generalitzar, captar allò important i transferir-ho a altres situacions, i desenvolupar els altres sentits matemàtics.



Sabers

Es promouen diversos sabers associats al pensament, recursiu, relacional i funcional, que són els tres tipus de pensament algebraic: recerca de regularitats, predicció i generalització; creació de patrons recurrents a partir de regularitats; aplicació d'estratègies d'identificació, representació i predicció raonada de termes a partir de les regularitats.



Autoria
Àngel Alsina
Ester Bosch



Etape, nivell
5è
d'educació primària



Temporització
Tres sessions d'una hora
(una per trimestre)



Agrupament
Variable segons
el moment de la sessió



Material
Policubs. Mosaics geomètrics.
Calculadora



SÈRIE: Conjunt ordenat d'elements que se succeeixen uns als altres relacionats d'alguna manera entre ells.

PATRÓ: Regularitat predictable. Allò que determina la regularitat i marca l'estructura d'una sèrie.

MÒDUL: Conjunt d'elements que formen una unitat a la sèrie.

3. SESSIÓ 1: PATRONS DE REPETICIÓ



FLORENCE
PER A LA MILLORA DE LES MATEMÀTIQUES



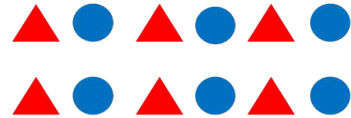
Generalitat de Catalunya
**Departament d'Educació
i Formació Professional**



3.1. TIPUS D'ACTIVITATS AMB PATRONS DE REPETICIÓ



1. Reproduir la mateixa sèrie



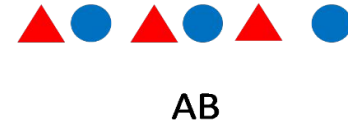
4. Construir la mateixa sèrie amb elements diferents



2. Trobar elements que falten en una sèrie



5. Identificar la unitat de repetició (el patró de la sèrie)



3. Estendre la sèrie



6. Inventar patrons de repetició i construir noves sèries

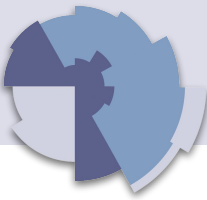


3.2. PROPÒSITS DE LA SESSIÓ 1

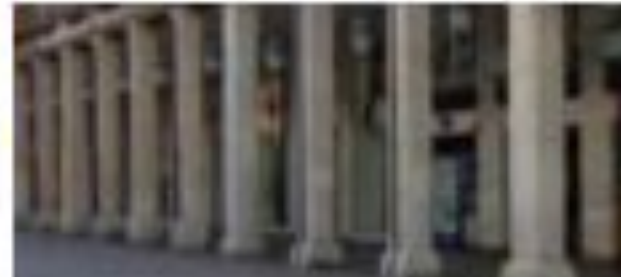


- Observem patrons.
Diferència entre sèrie i patró
- Analitzem el patró i el representem
- Comptem i registrem
- Fem prediccions i generalitzem

Observem patrons Diferència entre sèrie i patró



- Generem un diàleg amb tot el grup, a partir de la presentació de diverses imatges de l'entorn en les quals es poden identificar diverses sèries amb patrons de repetició AB, AAB, ABB...





- Per generar el diàleg, plantegem preguntes obertes com:
 - Què observeu a les fotografies?
 - Hi ha alguna cosa/element que es repeteix? Com es repeteixen?
- Durant el diàleg, cal vetllar per l'ús correcte de nocions com sèrie, patró, unitat de repetició, etc.

Analitzem el patró de repetició i el representem



- Una vegada observades les sèries de l'entorn, proposem que per parelles creïn amb policubs les mateixes sèries. Per exemple: reproduir la sèrie balcó-balcó-mirador (patró AAB)





- Seguidament, proposem un diàleg en gran grup perquè s'adonin que, malgrat usar colors diferents, el patró és el mateix i es pot representar icònicament (amb signes) o simbòlicament (amb lletres).
 - Quins colors heu fet servir per fer la sèrie balcó-balcó-mirador?
 - Tothom ha fet servir els mateixos colors?
 - Encara que siguin colors diferents, el patró és el mateix?
 - Quin és? Com el podem representar?

Analitzem el patró de repetició i el representem



- Després, demanem que classifiquin els patrons que són iguals i que els representin simbòlicament.





- Per garantir el propòsit que es persegueix, cal tenir en compte els aspectes següents:
 - Quan costi d'identificar que el patró és el mateix, es poden usar suports gestuals (picar de mans, etc.)
 - En la representació, usar un llapis/retolador d'un sol color.
 - Valorar totes les representacions i parlar-ne; en el cas que la simbòlica no surti espontàniament, introduir-la.



- Tornem a proposar que l'alumnat s'agrupi per parelles i cada parella escull una sèrie. Per exemple:



- Fixem l'atenció en el primer mòdul, format per tres polícubs: negre, negre i blanc respectivament



- Seguidament, iniciem l'estudi de la regularitat de la sèrie, amb l'ajuda d'una taula:

	Policubs negres	Policubs blancs	Policubs en total
Mòdul 1	2	1	3
Mòdul 2	4	2	6
Mòdul 3	6	3	9



- Quan ja han analitzat tres o quatre mòduls, els comencem a formular preguntes del tipus:
 - De quin color seria el policub que ocupa el lloc 15?
 - i el 17?
 - i el 30?
- Si a algun alumne li costa es pot permetre que ho dibuixin, però amb molt de tacte cal fer-los adonar que no és una estratègia eficaç.



- Seguidament, per promoure la predicció formulem altres preguntes:
 - Què observes a cada mòdul?
 - Què canvia si observem dos mòduls?
 - Descobreixes algun patró de repeteix?
 - Quants policubs negres hi hauria en 10 mòduls? i blancs? i en total?
 - Quants policubs negres hi hauria en 50 mòduls? i blancs? i en total?



- Així, anem ampliant la taula:

	Policubs negres	Policubs blancs	Policubs en total
Mòdul 1	2	1	3
Mòdul 2	4	2	6
Mòdul 3	6	3	9
.../...			
Mòdul 10	?	?	?
Mòdul 50	?	?	?



- Els demanem que expliquin amb paraules el que hem fet.
- Finalment, se'ls explica que com quan no sabem el número, el podem expressar amb un terme general, que habitualment és la lletra “n” (o la “x”) i els fem la pregunta:
 - Quantes peces negres hi hauria en n mòduls? i blanques? i en total?



- Els demanem que expliquin amb paraules el que hem fet.
- Finalment, se'ls explica que com quan no sabem el número, el podem expressar amb un terme general, que habitualment és la lletra “n” (o la “x”) i els fem la pregunta:
 - Quantes peces negres hi hauria en n mòduls? i blanques? i en total?



- Per aprofundir en la generalització, podem demanar-los si la descoberta canvia (o no) quan realitzem la sèrie amb altres elements:

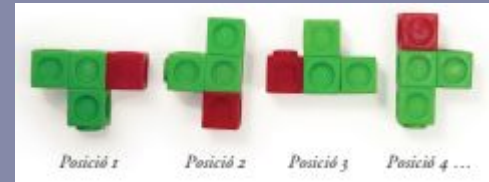




- Es pot fer el mateix amb altres sèries construïdes amb altres patrons de repetició:



4. SESSIÓ 2: PATRONS DE GIR

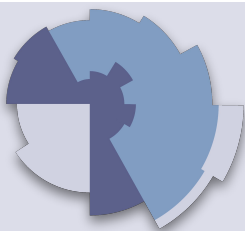


FLORENCE
PER A LA MILLORA DE LES MATEMÀTIQUES



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
i Formació Professional





1. Analitzem els girs observant imatges

Fem servir la tècnica:

Què observo? De què m'adono? Què em pregunto?



En un primer moment es preguntarà als alumnes què observen en la imatge (hi ha dos rellotges iguals però en diferent posició, hi ha els números de l'1 al 12 i dues busques, són rodons, entre els números hi ha ratlletes...). A continuació, la pregunta «De què t'adones?» els farà aprofundir en les qüestions anteriors (hem girat un quart de volta o 90°, la distància i posició entre els números no ha canviat, tots els números han girat igual, tots estan tombats cap a la dreta, l'angle que fan les busques continua mesurant el mateix però està en diferent posició...).

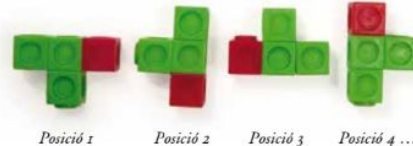
Un cop analitzat com es comporten els diferents elements d'un conjunt en un gir podem respondre la darrera qüestió: Què et preguntes? (Què passarà si el continuem girant? I si el girem cap a l'altre costat passarà el mateix? Com quedaran els números si girem mitja volta? i si fem una volta i mitja? I si el rellotge és diferent? Pot passar el mateix amb altres objectes?)

El mestre ha d'acompanyar aquesta activitat amb bones preguntes per afavorir que surtin bones apreciacions matemàtiques.

2. Copiem, interpolem i estenem el patró

Per tal de treballar l'habilitat d'abstreure o traduir, es presenta a tot el grup una sèrie construïda amb un patró geomètric de gir, amb policubs.

Com a la sessió inicial, se'ls demana que l'observin i se'ls plantegen algunes preguntes per tal que s'adonin dels elements que es repeteixen, com es repeteixen, quina relació guarden els elements entre ells, què canvia i què es manté...



Com es pot observar es proposa un model on un dels cubs sigui de color diferent per ser més conscients del gir realitzat i ajudar a verbalitzar-lo (el cub vermell és a la dreta, a baix, a l'esquerra i a dalt...).

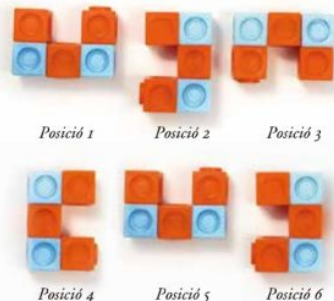
Cada grup d'alumnes construeix la primera peça amb policubs i per grups copiaran el patró, observant el gir que es fa cada vegada.

Per entendre bé la sèrie cal saber interpolar o completar i estendre la sèrie.

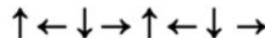
Per tant, es realitzaran manipulativament una sèrie d'activitats per treballar aquests aspectes (per exemple: un dels alumnes extraurà una de les peces i els altres hauran de tornar-la a posar en la posició correcta observant els altres elements, construir la peça que segueix, continuar la sèrie amb dues peces més...)

3. Identifiquem la unitat de repetició

Per treballar l'habilitat de reconèixer la unitat de repetició, es presenta a tot el grup una sèrie diferent de la de la tasca anterior, construïda també amb un patró geomètric de gir a partir de peces dels policubs. Després d'un temps curt d'observació, se'ls demana que, per parelles, discuteixin quin és el patró que es repeteix i que el representin en el paper.



Exemple de representació simbòlica



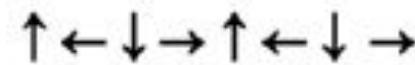
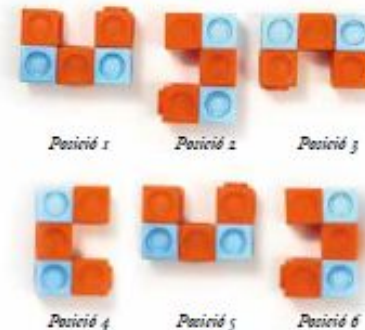
A continuació, s'obre un torn de diàleg i es plantegen les següents preguntes, per tal d'indagar si han estat capaços tant de descobrir la unitat de repetició com de representar-la.

- Quantes vegades hem realitzat el gir fins a tornar a la posició inicial?
- En quina posició es torna a repetir el primer element?

4.1 PROPÒSITS DE LA SESSIÓ 2



- Analitzem els girs observant imatges
- Copiem, interapolem i estenem el patró
- Identifiquem la unitat de repetició i representem
- Fem prediccions i generalitzem
- Inventem patrons



4.2 ANALITZEM EL GIR



QUÈ OBSERVO?

DE QUÈ M'ADONO?

QUÈ EM PREGUNTO?

ACOMPANYAR AMB BONES PREGUNTES



QUÈ OBSERVO?

- ✓ Rellotges iguals
- ✓ Són rodons
- ✓ Estan en diferent posició
- ✓ Números del 1 al 12
- ✓ Tenen dues busques
- ✓ Entre els números hi ha ratlletes,...

DE QUÈ M'ADONO?

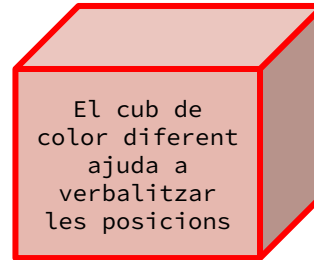
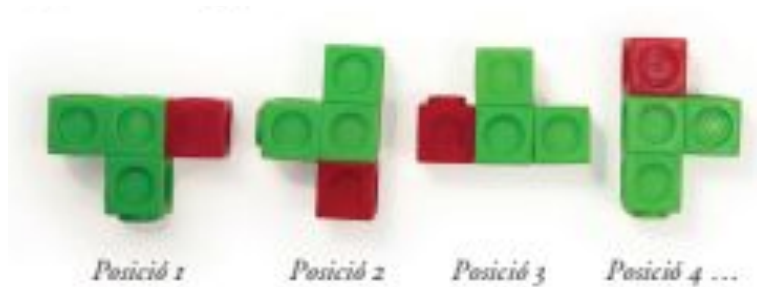
- ✓ Hem girat el rellotge
- ✓ Hem fet un quart de volta
- ✓ Hem girat 90°
- ✓ Tots els números han girat igual
- ✓ Tots estan tombats cap a la dreta
- ✓ L'angle de les agulles no ha canviat,...



QUÈ EM PREGUNTO?

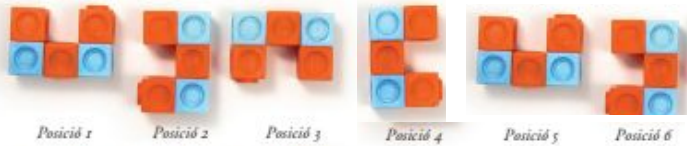
- ✓ Què passarà si continuem girant?
- ✓ I si el girem cap a l'altre costat?
- ✓ Com quedaran els números si el girem mitja volta?
- ✓ I si fem una volta i mitja?
- ✓ Passarà en tots els rellotges?
- ✓ Passarà el mateix amb altres objectes?
- ✓ ...

4.3 COPIEM, INTERPOLEM I ESTENEM EL PATRÓ



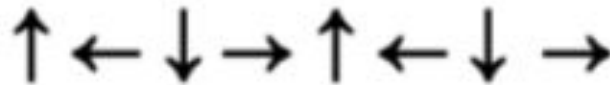
- ✓ Què observem?
- ✓ Hi ha elements que es repeteixen?
- ✓ Com es repeteixen?
- ✓ Què canvia i què es manté?
- ✓ Segueix algun patró?
- ✓ Sabries dir quina peça he tret?
- ✓ Quina peça seria la següent?
- ✓ Continua la sèrie amb dues peces més,...

4.4 IDENTIFIQUEM LA UNITAT DE REPETICIÓ



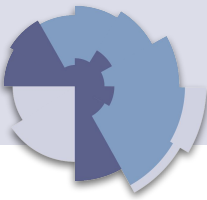
Presentem un nou patró per treballar l'habilitat de reconèixer la unitat de repetició.

- ✓ Observar i identificar el patró que es repeteix
- ✓ Representar-lo en el paper

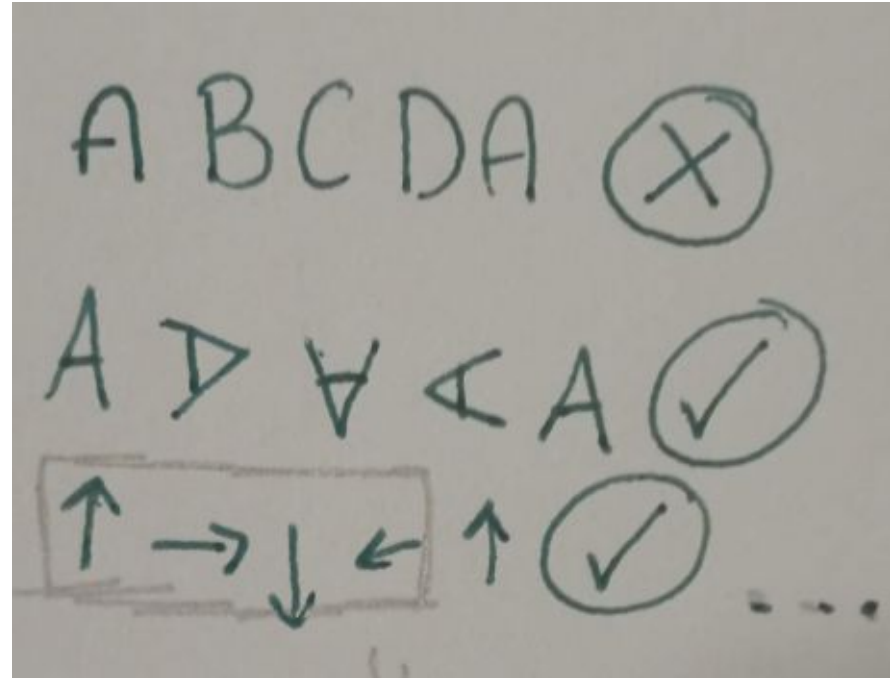
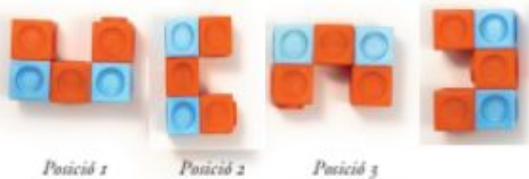


Exemple de representació simbòlica

4.4 IDENTIFIQUEM LA UNITAT DE REPETICIÓ



Passos realitzats
per un grup
d'alumnes per
representar el patró
d'aquesta sèrie:



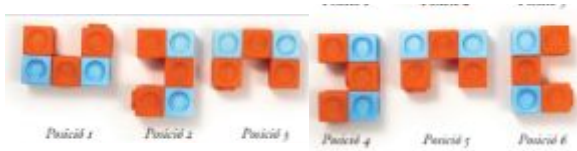
4.5 FEM PREDICCIONS



✓ Diàleg acompanyat de bones preguntes:

- Quantes vegades hem realitzat el gir fins a tornar a la posició inicial?
- En quina posició es torna a repetir el primer element?
- De quantes peces està composta la unitat de repetició?
- Podem predir quina figura hi haurà en la posició número 8? i en la 10?
- Dibuixa la figura de la posició 17

4.5 FEM PREDICCIONS



QUINA PEÇA MARCA EL CANVI DE MÒDUL DE LA SÈRIE?

EN QUINA POSICIÓ ES TROBA?

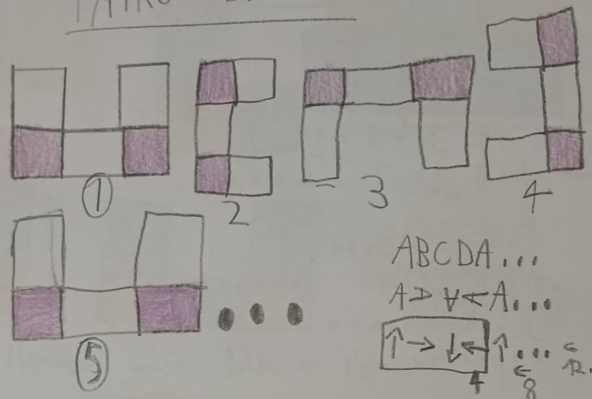
CADA QUAN ES REPETIRÀ?

QUINES PEÇA TÉ DARRERE? SEMPRE?

L'objectiu d'aquestes preguntes és que l'alumne dedueixi que la peça que marca el canvi de mòdul de la sèrie és l'última del patró (4a posició) i per tant cada 4 elements es tornarà a repetir (totes les posicions múltiples de 4).



PATRO DE GIR



ABCD A...
A → V ← A...
↑ → ↓ ← ↑ ...
4 8 12

Dibuixa l'element 24. ↵
24

Dibuixa l'element 41. ↑

I el 399? ↓

↑ ←

I si haguéssim
girat la peça així?



4.6 INVENTAR UN PATRÓ

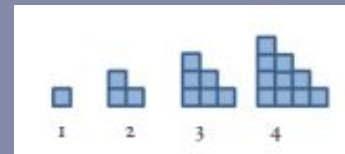


✓ Cada alumne crea una sèrie a partir d'un patró geomètric de gir.

- Explicar els altres la sèrie que ha creat
- Quin patró ha utilitzat
- Representar el patró
- Fotografiar-los i exposar-los,...
- ...



5. SESSIÓ 3: PATRONS DE CREIXEMENT



MÒDUL	CUBS
1	1
2	3
3	6

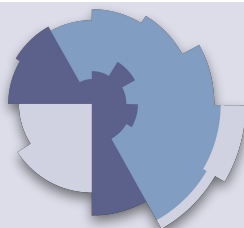


FLORENCE
PER A LA MILLORA DE LES MATEMÀTIQUES



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
i Formació Professional



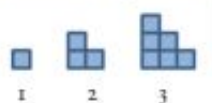


Tercera sessió PATRONS DE CREIXEMENT

A cycle mitjà els patrons de creixement s'han treballat amb sèries de creixement regular constant.

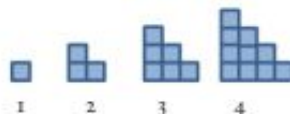
L'activitat que es proposa a 5è és per analitzar les regularitats variables (per passar d'un terme al següent es fa sumant un nombre que va canviant cada vegada).

1. Analitzem el patró i el continuem



1.1 Observar el patró i construir amb policubs l'element que continua la sèrie.

Hi ha diferents maneres de deduir o justificar quina pot ser la peça següent. La posada en comú d'estratègies els pot fer adonar-se'n que hi ha diferents camins per arribar a la mateixa conclusió i que ben justificats tots són vàlids.

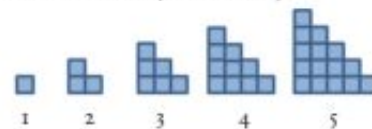


Una bona manera d'explicar com creix la figura és *colorificar* (codificar amb colors). Se'ls demana que en cada un dels elements canviïn de color el cub que representaria la peça 1.



En aquest exemple es pot observar que per fer l'element 3 hi ha alumnes que afegeixen un cub a cada fila i un a dalt, altres que afegeixen una fila a sota, altres una columna a l'esquerra, etc.

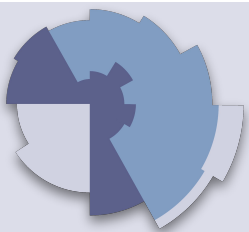
Un cop escoltades les diferents argumentacions es pot observar si totes continuen essent vàlides per construir l'element 4 i l'element 5.



1.2 Recollim en una taula el que observem.

Mòdul	Cubs
1	1
2	3
3	6

Fem predicció de quants cubs tindrà el mòdul 5.



PATRONS DE CREIXEMENT

CREIXEMENT DE
REGULARITAT
CONSTANT

Ci- CM

CREIXEMENT DE
REGULARITAT VARIABLE

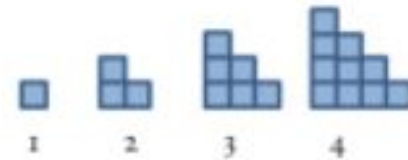
CS

Per passar d'un terme al següent es fa sumant un nombre que va canviant cada vegada.

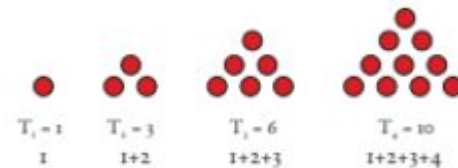
5.1 PROPÒSITS DE LA SESSIÓ 3



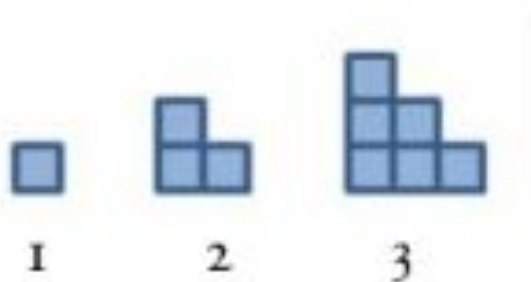
- Analitzem el patró i el continuem
- Recollim i analitzem les dades
- Fem prediccions i generalitzem
- Connectem i fem petites investigacions



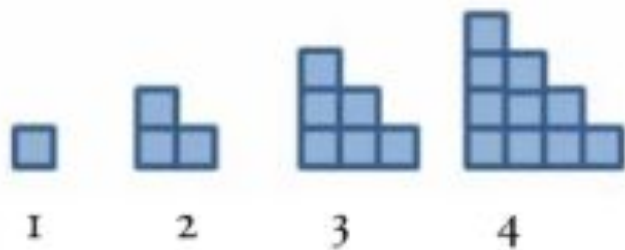
MÒDUL	CUBS	DIFERÈNCIA
1	1	
2	3	2
3	6	3
4	10	4
...		
10		10



5.2 ANALITZEM EL PATRÓ I EL CONTINUEM



Observar el patró i construir amb policubs l'element que continua la sèrie.



Com ho has pensat?
Tothom ho ha pensat igual?
Totes són correctes?

5.2 ANALITZEM EL PATRÓ I EL CONTINUEM

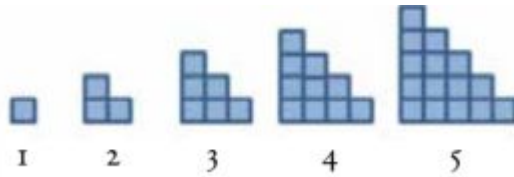


COLORIFICAR

CODIFICAR AMB COLORS AJUDA A
VERBALITZAR EL QUE HEM FET

Marcar amb un color diferent el
cub inicial

5.2 ANALITZEM EL PATRÓ I EL CONTINUEM



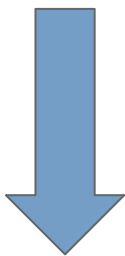
I L'ELEMENT 5?

TOTES LES ESTRATÈGIES SÓN
VÀLIDES PER CONSTRUIR L'ELEMENT
5?

5.3 RECOLLIM EN UNA TAULA EL QUE OBSERVEM



QUÈ VOLEM OBSERVAR?



DISSENYEM LA TAULA

MÒDUL	CUBS
1	1
2	3
3	6

Què observes?

Sempre hi afegim els mateixos cubs?

Quants n'hi hem afegit del mòdul 1 al 2? I del 2 al 3?

On podem anotar la diferència entre mòduls?

Podem modificar la taula?

5.3 RECOLLIM I ANALITZEM LES DADES



MÒDUL	CUBS	DIFERÈNCIA
1	1	
2	3	2
3	6	3
4	10	4
...		
10		10

Què observes?
Quants cubs afegim al
mòdul 2? I al mòdul 3?

Quina hipòtesis pots
fer?

“Sumen tants cubs com indica el seu nombre de sèrie/el
número de mòdul”

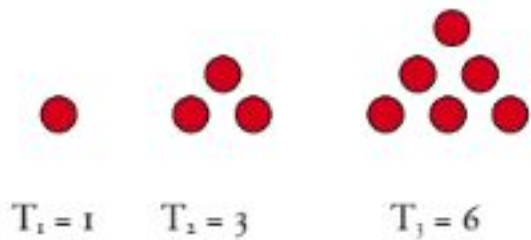
5.4 FEM PREDICCIONS I GENERALITZEM



- Quants cubs caldrà afegir al mòdul 9 per construir el 10?
- I en el 23 per construir el 24?
- I en el mòdul n de la sèrie?

INICIEM LES GENERALITZACIONS

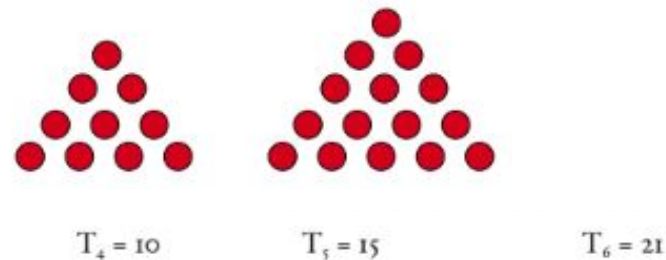
5.5 CONNECTEM I FEM PETITES INVESTIGACIONS



Aquests són els tres primers nombres triangulars.
Què observes? Per què et sembla que es diuen triangulars?

Representa els següents nombre triangulars. Com ho has pensat?

Com van creixent els números?

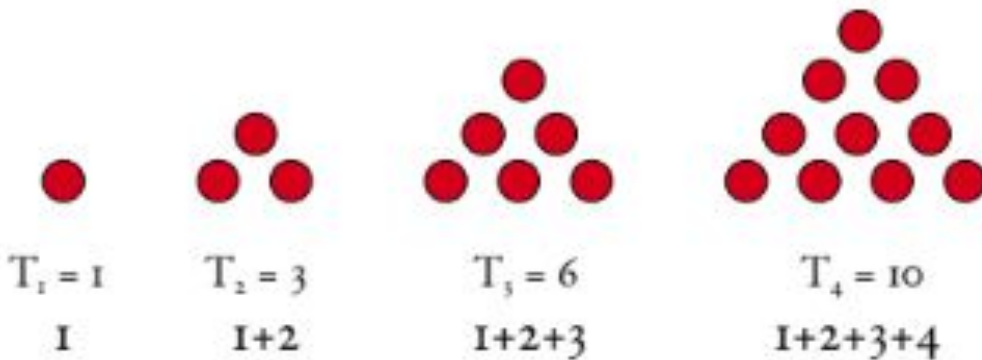


5.5 CONNECTEM I FEM PETITES INVESTIGACIONS



Hi ha alguna relació amb el patró que hem treballat abans? Comprovem-ho amb la taula.

Representa simbòlicament els següents nombre triangulars utilitzant nombres.



5.5 CONNECTEM I FEM PETITES INVESTIGACIONS



Visualitzem altres formes de representació.

1

$$1 + 2 = 3$$

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$$

Quin deu ser el
proper nombre
triangular?

Podem predir quin serà el 15è nombre triangular?
(1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15)

5.5 CONTINUEM INVESTIGANT



Podem sumar molt ràpid una sèrie de nombres consecutius?

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15$$

Quant sumen els 100 primers nombres?



6-CONSIDERACIONS FINALS



FLORENCE
PER A LA MILLORA DE LES MATEMÀTIQUES



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Educació
i Formació Professional**



CONNEXIONS

- Estructurar el pensament
 - Ordenar l'entorn
 - Fer prediccions i generalitzar
 - Captar allò important i transferir-ho a altres situacions.
 - Desenvolupar el sentit numèric, el sentit espacial, el sentit de la mesura i el sentit estocàstic
-

AVALUACIÓ

AVALUACIÓ

Cal fer una avaluació de naturalesa competencial fixant-se, principalment, en tres competències específiques: raonament i prova, comunicació i representació, connexions. Per això, es poden fer servir rúbriques que determinin objectivament el nivell d'adquisició, com per exemple la publicada en aquest document, disponible en català al web del CREAMAT: (<https://ja.cat/WURTw>)

Alsina, Á., Abarca, M., y Grabulosa, I. (2020). «Evaluando la competencia matemática: construcción y validación de una rúbrica». *Números – Revista de Didáctica de la Matemática*, 105, 119-139.



PATRONS DE CREIXEMENT



afavoreixen les connexions [vegeu: Alsina et al. (en premsa)]

—Estructurar el pensament

Les rutines de pensament contribueixen a estructurar el coneixement seguint uns patrons determinats que s'adaptin a les diferents situacions possibles, fet que facilita el pensament crític, creatiu i autònom. Això permet, per exemple, estructurar adequadament la informació per resoldre problemes reals de manera creativa i en el menor temps possible.

—Ordenar l'entorn

El funcionament humà, en un sentit ampli, pot estar regit per un entorn que oscil·la des del caos fins a l'ordre. Així, per exemple, organitzar l'entorn a partir de normes que segueixen determinats patrons, ofereix seguretat.

—Fer prediccions i generalitzar

Les prediccions i la generalització contribueixen a passar de mirar un patró com una seqüència d'«el que ve després» a analitzar la forma interna en què els diversos elements s'organitzen i relacionen. Això permet, en la vida real, predir certs comportaments i situacions (p. ex., la predicció del temps atmosfèric); i, en les matemàtiques, expressar algebràicament generalitzacions (funcions lineals i afins, a partir de patrons de repetició).

—Captar allò important i transferir-ho a altres situacions

Els patrons es basen en unitats que es repeteixen, que creixen o que s'ordenen de manera estructural o

simètrica. Identificar aquestes unitats (és a dir, abstracture el patró) comporta diferenciar la informació rellevant de la que no ho és, la qual cosa és determinant en múltiples situacions reals: en la resolució de problemes; per interpretar críticament el gran deversall de dades que provenen de diversos mitjans (televisió, premsa escrita, Internet, etc.).

—Desenvolupar el sentit numèric

Els patrons estan molt presents en diversos sabers, com els múltiples i submúltiples, en els criteris de divisibilitat, etc. Identificar els patrons que hi ha implícits en aquests sabers contribueix a comprendre'ls.

—Desenvolupar el sentit espacial

L'espai s'organitza a partir de punts de referència espacials, que al seu torn permeten establir seqüències espacials: en les tessellacions, les simetries... hi ha patrons. Reconèixer-los ajuda tant a orientar en l'espai com a estructurar-lo.

—Desenvolupar el sentit de la mesura (p. ex. el temps)

El temps s'organitza a partir de punts de referència temporals, que al seu torn permeten establir seqüències temporals: el que ha passat abans i el que passarà després.

—Desenvolupar el sentit estocàstic

El comportament de l'atzar segueix un patró que consisteix a estabilitzar la freqüència: p. ex., en llançar una moneda cinc vegades, poden sortir quatre cares i un creu; però si es fan 10000 llançaments, la

tendència és obtenir la meitat dels llançaments cara i l'altra meitat creu. Aquest patró de comportament de l'atzar es denomina Llei dels Grans Nombres.

Applets

Es poden identificar propostes interessants a:

- VISUAL PATTERNS (www.visualpatterns.org)
presenta molts exemples de patrons per explorar amb els alumnes, per millorar el seu raonament algebraic (més concretament, per acostumar-se a buscar l'estructura).
- NRICH (nrich.maths.org)
pretén enriquir l'experiència matemàtica de tots els aprenents. Per donar suport a aquest objectiu, els membres de l'equip de NRICH treballen en una àmplia gamma de capacitats, com ara proporcionar desenvolupament professional per als professors que desitgen incorporar tasques matemàtiques riques a la pràctica diària de l'aula. NRICH forma part de la família d'activitats del Millennium Mathematics Project.
- ILLUMINATIONS (illuminations.nctm.org)
és un projecte dissenyat per l'Associació Nord-americana de Professors de Matemàtiques (NCTM, pel seu acrònim en anglès). La principal finalitat és afavorir l'accés a recursos basats en estàndards de qualitat per a l'ensenyament i l'aprenentatge de les matemàtiques, incloses eines interactives

RECURSOS

Articles

- PINCHEIRA, N. i ALSINA, Á. (2021). «Hacia una caracterización del álgebra temprana a partir del análisis de los currículos contemporáneos de Educación Infantil y Primaria». *Educación Matemática*, 33 (1), 153-180. <https://doi.org/10.24844/EM3301.06>
- ALSINA, Á. (2020). «Itinerario de enseñanza para el álgebra temprana». *Revista Chilena de Educación Matemática*, 12 (1), 5-20. <https://doi.org/10.46219/rechiem.v12i1.16>

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Competències específiques i criteris d'avaluació

Competència 3. Explorar, formular i comprovar coniecures senzilles, reconeixent el valor del raonament espacial, raonament lògic i incorporar l'argumentació per integrar i generar nou coneixement matemàtic.

Criteris d'avaluació. Analitzar coniecures matemàtiques senzilles investigant patrons, propietats i relacions, així com fent deduccions i comprovant-les.

Competència específica 4. Utilitzar el pensament computacional descomponent en parts més petites, reconeixent patrons i dissenyant algorismes per solucionar problemes i situacions de la vida quotidiana.

Criteris d'avaluació. Trobar els principis que generen els patrons d'un problema descartant les dades irrelevantes tot identificant les parts més importants.

Sabers

Patrons

- Creació de patrons recurrents a partir de regularitats o d'altres patrons utilitzant números, figures o imatges.
- Aplicació d'estratègies d'identificació, representació (verbal, taules, gràfics i notacions inventades) i predicció raonada de termes a partir de les regularitats en una col·lecció de números, figures o imatges.

ELEMENTS CURRICULARS

ÀNGEL ALSINA PASTELLS

Universitat de Girona. Càtedra de
Didàctica de les Matemàtiques
M.Antònia Canals - GAMAR

ESTER BOSCH I CASAS

Escola Pompeu Fabra. Anglès
Mestra responsable del GAMAR

MOLTES GRÀCIES



FLORENCE
PER A LA MILLORA DE LES MATEMÀTIQUES



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Educació
i Formació Professional**

