



eXplorium

Associació de lleure científic

Formació de pensament
computacional
CRP Sant Martí

25 novembre 2025

#lleureSTEM



644 29 95 85

www.explorium.cat
info@explorium.cat



Tal dia **com aquest dijous al 1852...**



Ada Lovelace (Londres, 10 de
desembre de 1815- Londres,
27 de novembre de 1852)

Ens va deixar Ada Lovelace.
Ella és considerada la primera
programadora de la història.

Gran matemàtica, va fer una
proposta de modificació a la
màquina de Babbage per poder
treballar amb unes targetes
perforades basades en les que
s'utilitzaven en els telers, amb
l'objectiu de calcular els nombres
de Bernoulli.

Què entenem per
robòtica educativa?

El pensament
computacional és
robòtica?

On trobo recursos i
materials?

Què és el pensament
computacional?

Com introdueixo el
pensament
computacional en el
dia a dia?

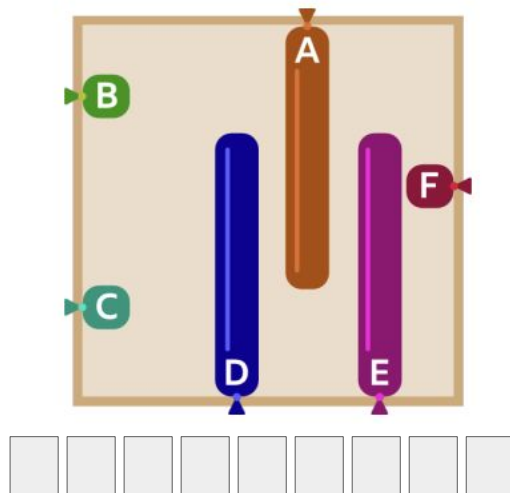
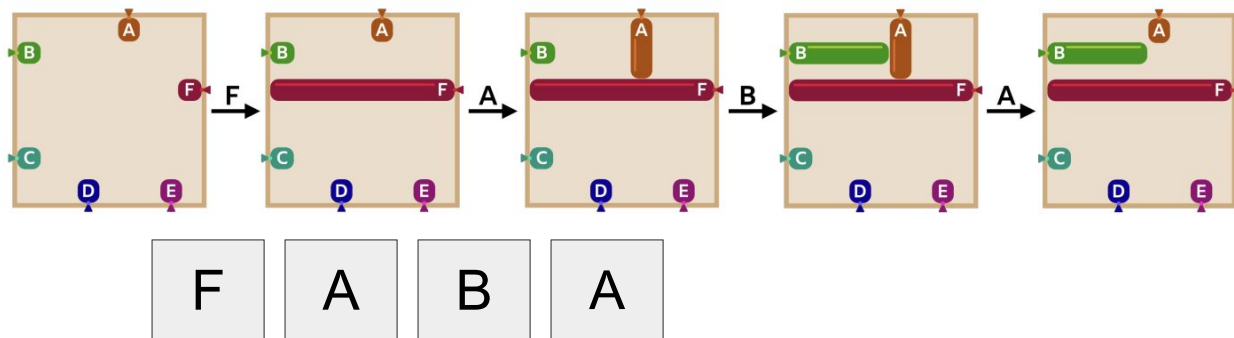


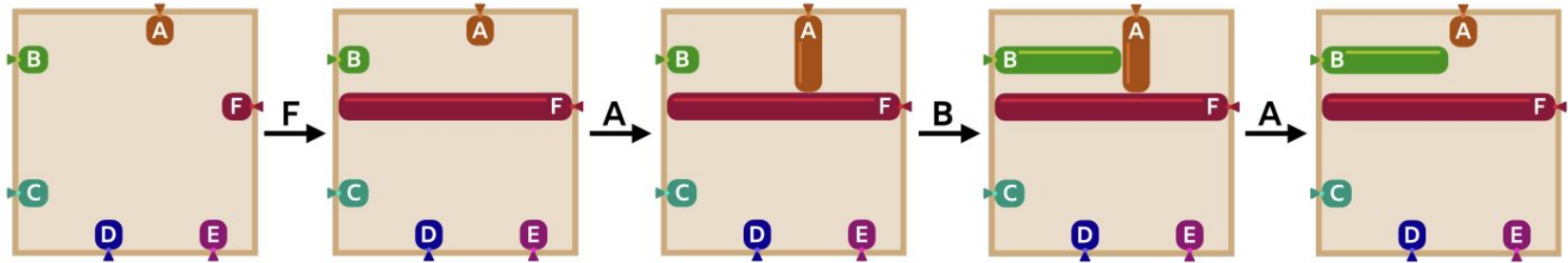


Entrem a [BEBRAS.CAT](https://bebras.cat) i... comencen els reptes!

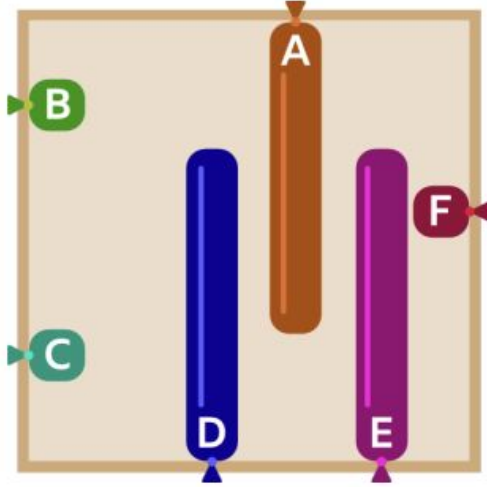
1. Nivell fàcil 1r i 2n de Primària
2. Nivell difícil 5è i 6è de Primària
3. Nivell mitjà 1r i 2n de Batxillerat

Si acabeu...

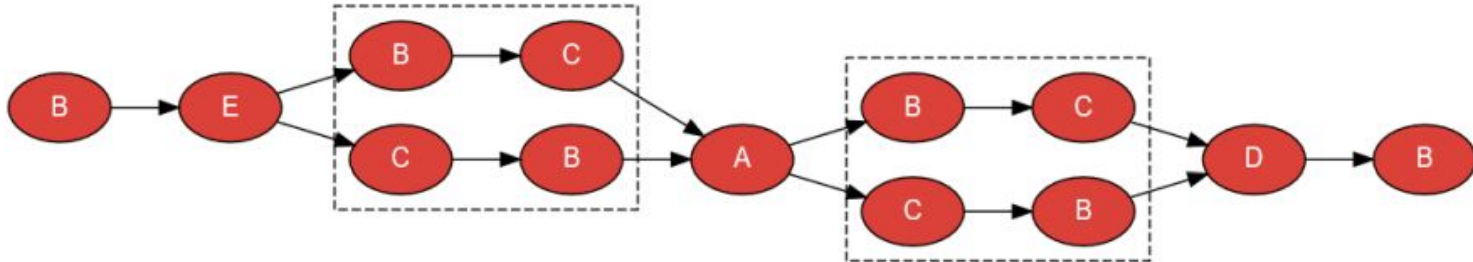
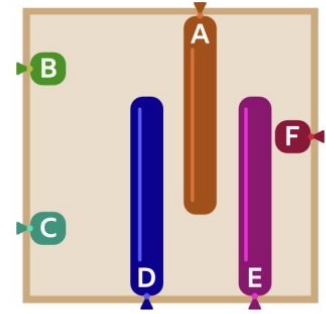
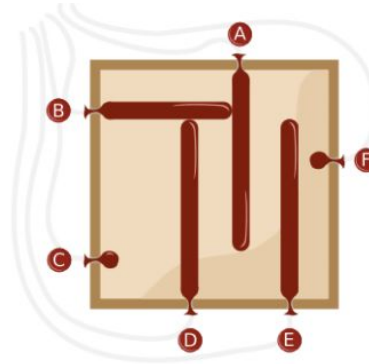
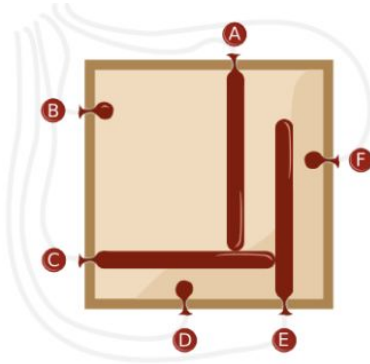
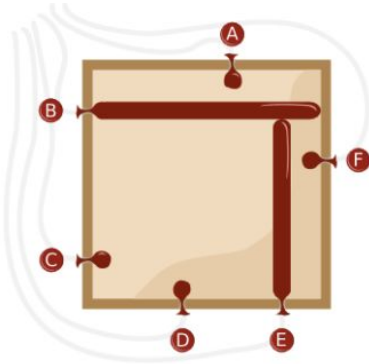




F	A	B	A
---	---	---	---



--	--	--	--	--	--	--	--	--





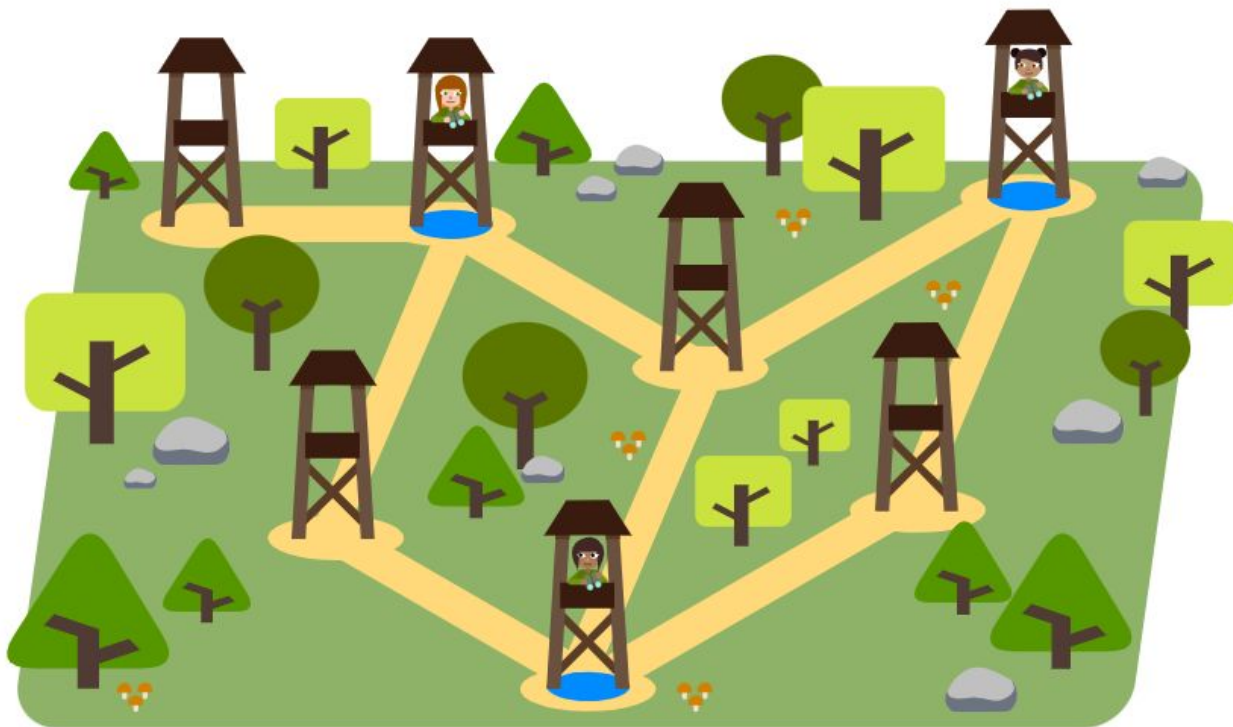


Bebras





Bebras





Bebras



Exemple:

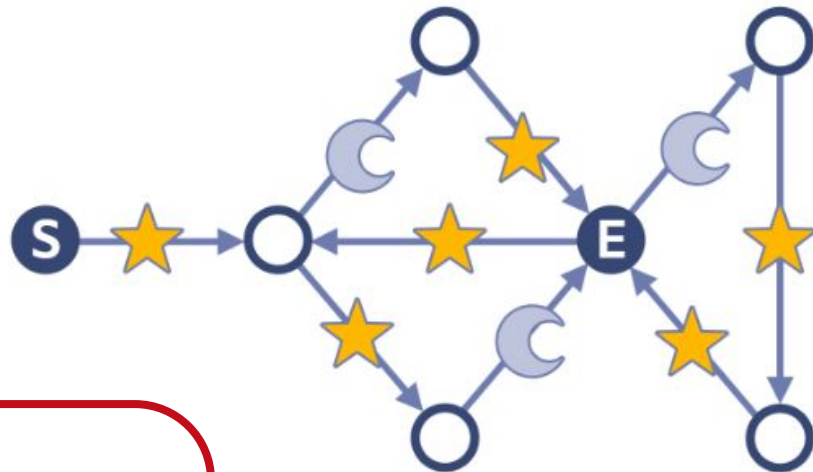
Verificador:



Aquesta és l'única contrasenya acceptada:



Els castors han inventat un nou verificador:



1.



2.



3.



4.



5.

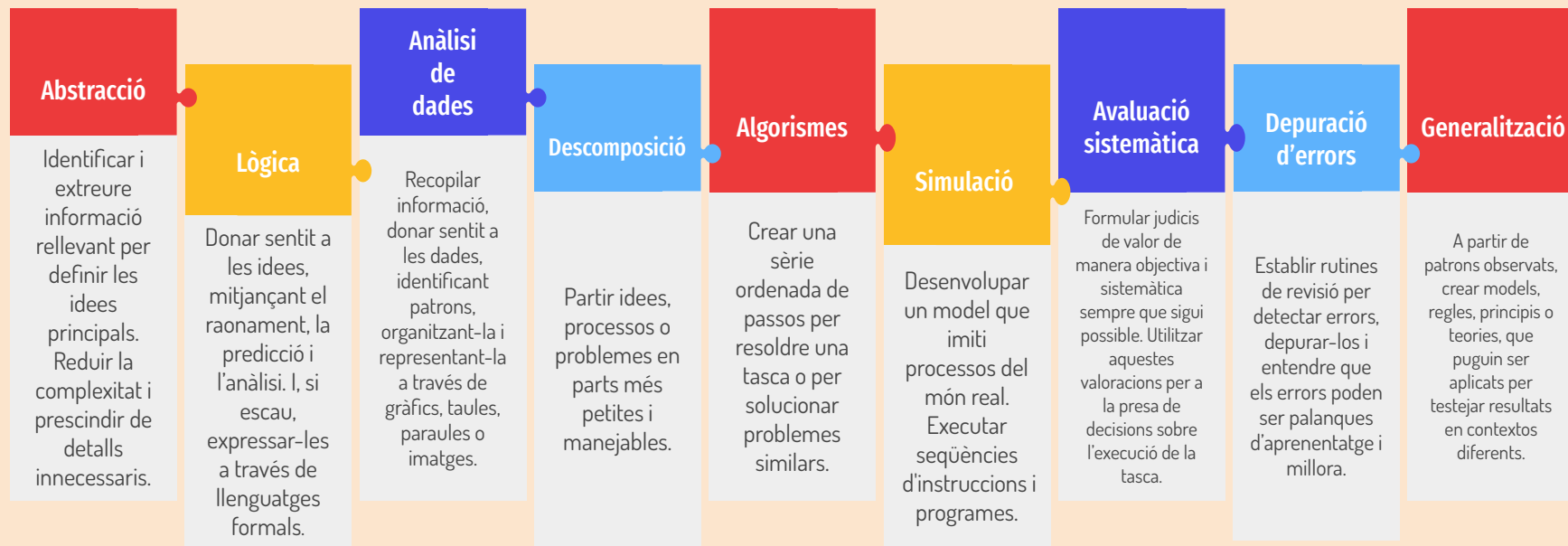


Algunes preguntes per pensar

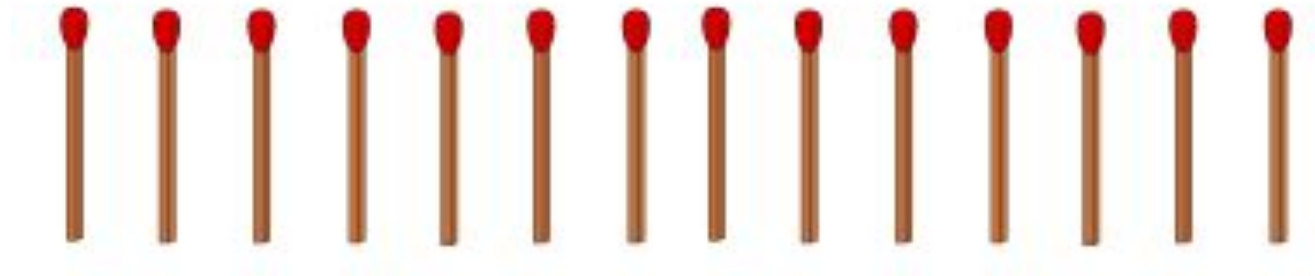


1. Quin tipus de pensament has vist/utilitzat?
2. Com heu afrontat el problema?
3. En quin moment considereu que heu fet un salt que us ha portat cap a la solució?
4. Quines cares has observat en els teus companys?
5. Si haguessis de fer un esquema del vostre procés de resolució, com seria?
6. Hi ha passes que has fet sense adonar-te, però que a un ordinador li hauries d'especificar?
7. Ha facilitat / pot facilitar la feina el fet que fóssiu diverses persones resolent el problema?
8. Quines coses heu necessitat posar sobre paper, per què i com ho heu fet?
9. Si us tornem a donar el problema amb altres dades, canviaríeu la manera en què ho resoleu?

Dimensions del pensament computacional



NIM



NIM



Solució explicada a les pàgines 8 a 11:
<https://drive.google.com/file/d/1hsn-jdWfJdK9RQO5CuTSgwd678XPvfXo/view?usp=sharing>



NIM



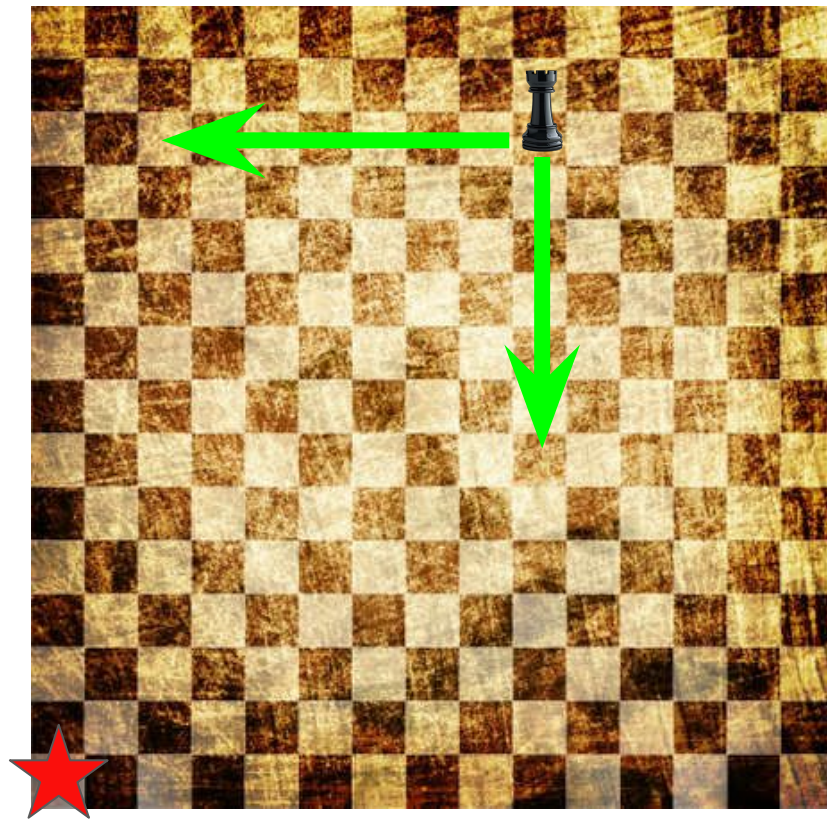
*NIMATRON, feta per la Westinghouse
Electric Corporation per la 1939-1940
New York World's Fair*



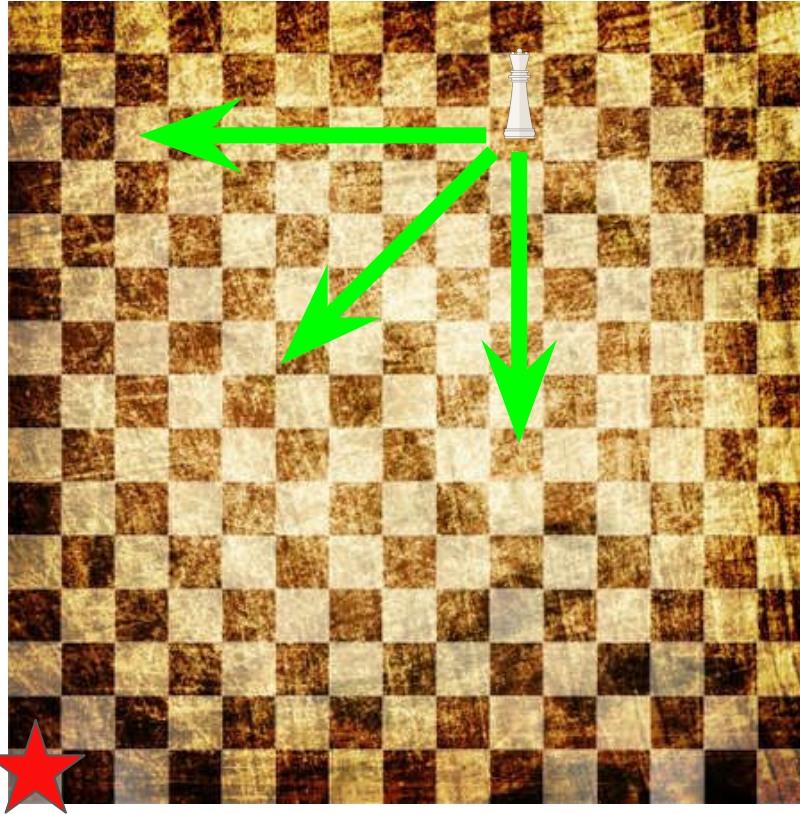
Charles L. Bouton de l'Universitat de Harvard, li posa nom i desenvolupa la teoria completa l'any 1901



ACORRALA A LA TORRE



ACORRALA A LA REINA



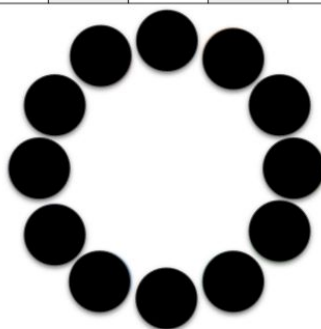
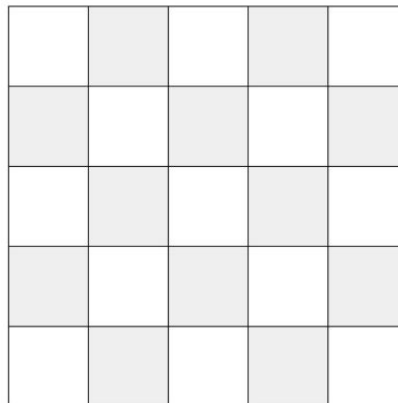
Explicat per Jordi Deulofeu a:

<https://juegosydesafiosmatematicos.com/contenido.aspx?id=23&idsccion=3>

FOOTSTEPS



<https://drive.google.com/file/d/1dxVrLWr1-ECjrSu7VU626RrArOl1ZV0ca/view?usp=sharing>



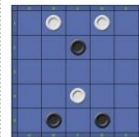
Neutreeko (Tauler 5x5)

Jugadors: 2 jugadors. Un amb 3 fitxes d'un color i l'altre 3 fitxes d'un altre color.

Posició inicial: com la imatge de la dreta.

Objectiu: col·locar tres de les teves fitxes seguides, a una fila, a una columna o a una diagonal. "Fent tres en ratlla".

Dinàmica: Els jugadors alternen moviments. Per moure una fitxa, aquesta llisca per les files, columnes o en diagonal fins que s'atura per xocar amb una cel·la ocupada o amb la vora del tauler. *Es mou com una reina sobre gel: una reina d'escacs que no s'atura fins que xoca amb una altra peça o el final del tauler.*



Neutron (Tauler 5x5)

Jugadors: 2 jugadors. Un amb 5 fitxes d'un color i l'altre 5 fitxes de l'altre color.

Posició inicial: 5 peces d'un color a la primera fila. 5 peces de l'altre color a l'última fila. El neutró (peça d'un tercer color) al centre del tauler.

Objectiu: fer que el neutró arribi a la teva fila d'inici o bloquejar el neutró completament perquè el vostre oponent no el pugui moure.

Dinàmica: Totes les peces es mouen com al Neutreeko (*com una reina sobre gel*). En el teu torn has de fer 2 moviments: primer moure el Neutró i després moure una peça teva. El primer torn del primer jugador és diferent: no mou el neutró, només una peça seva.

12 monedes (Tauler de 12 cercles)

Jugadors: 2 jugadors.

Objectiu: treure l'última fitxa.

Posició inicial: una fitxa a cada cercle.

Dinàmica: En el teu torn treu 1 fitxa o 2 fitxes. Però si treus 2 fitxes han d'estar de costat, sense cap forat pel mig.

Footsteps (Tauler 7x1)

Jugadors: 2 jugadors.

Posició inicial: Al centre del tauler es posa una fitxa. Cada jugador agafa 30 fitxes.

Objectiu: Moure la fitxa que està al tauler fins a la teva casella de victòria.

Dinàmica: Cada torn els dos jugadors agafen secretament un nombre de les seves fitxes. Poden agafar entre 1 i les fitxes que tenen en aquell moment. Aquesta serà l'aposta. Tot seguit i simultàniament, mostren l'aposta. Qui hagi apostat més, mou la fitxa del tauler una posició cap a la seva banda. Si s'empata, no es mou. Ara el joc continuarà igual, però amb menys fitxes per jugador. Si un jugador es queda sense punts, l'altre pot continuar apostant (fins i tot amb 1 punt per a guanyar).

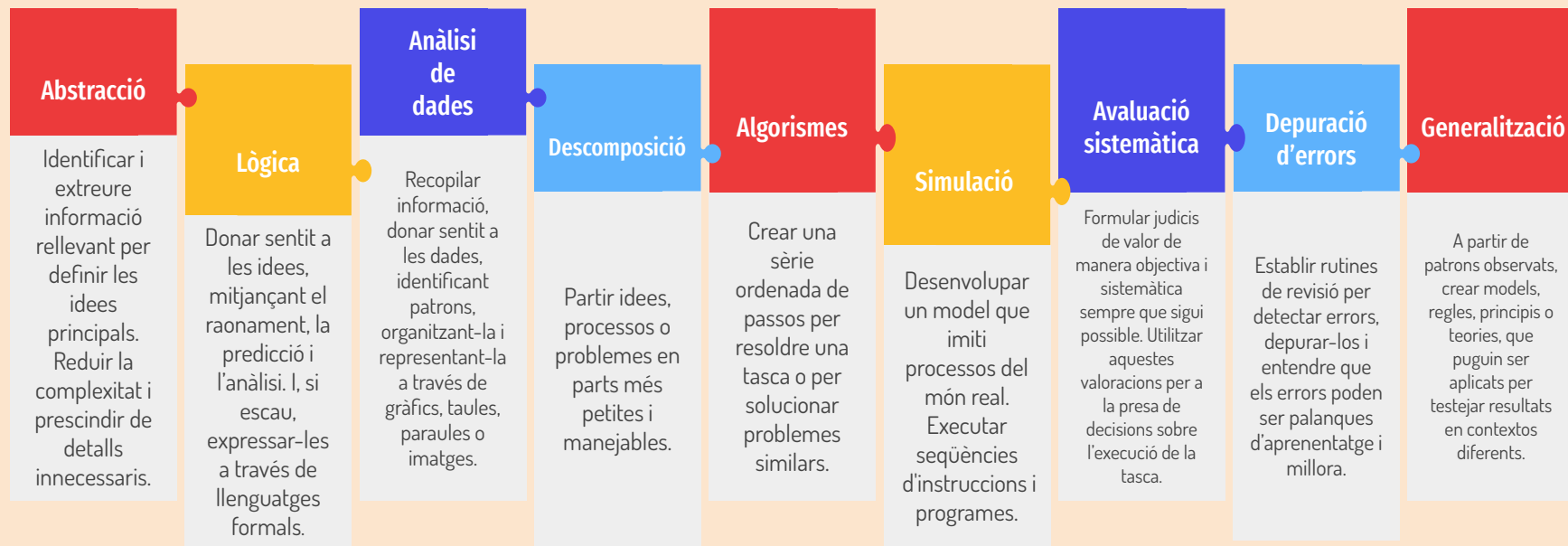
VICTÒRIA

INICI

VICTÒRIA



Dimensions del pensament computacional



Al currículum de primària i secundària

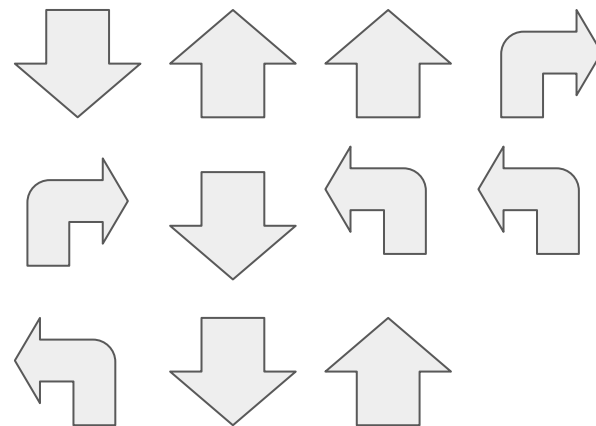


Matemàtiques				
Competències específiques de l'àrea (Educació primària)			Competències específiques de la matèria (ESO)	
4. Utilitzar el pensament computacional descomponent en parts més petites, reconeixent patrons i dissenyant algorismes per solucionar problemes i situacions de la vida quotidiana.			4. Utilitzar el pensament computacional, organitzant dades, descomponent en parts, reconeixement de patrons, interpretant, modificant, generalitzant i creant algorismes per modelitzar situacions i resoldre de problemes de forma eficient.	
Criteris d'avaluació				
1r i 2n	3r i 4t	5è i 6è	1r, 2n i 3r	4t
4.1 Descriure rutines i activitats senzilles que es realitzin pas a pas, en situacions de l'aula i de la vida quotidiana.	4.1 Descriure rutines i activitats senzilles que es realitzin pas a pas, en situacions de l'aula i de la vida quotidiana.	4.1 Descompondre un problema o situació de la vida quotidiana en tasques, abordant-les d'una en una per poder trobar la solució global, entre d'altres, amb dispositius digitals.	4.1 Descompondre un problema o situació de la vida quotidiana en diferents parts , abordant-les d'una en una per poder trobar la solució global amb dispositius digitals.	4.1 Descompondre un problema o situació de la vida quotidiana en diferents parts, abordant-les d'una en una per poder trobar la solució global amb dispositius digitals.
4.2 Descompondre un problema o situació de la vida quotidiana en tasques concretes, abordant-les d'una en una per poder trobar la solució global.	4.2 Descompondre un problema o situació de la vida quotidiana en tasques concretes, abordant-les d'una en una per poder trobar la solució global.	4.2 Reconèixer patrons, similituds i tendències en els problemes o situacions que es volen solucionar.	4.2 Reconèixer patrons, similituds i tendències en els problemes o situacions que es volen solucionar.	4.2 Reconèixer patrons, similituds i tendències en els problemes o situacions que es volen solucionar.
4.3 Reconèixer patrons, similituds i tendències en els problemes o situacions que es volen solucionar.	4.3 Reconèixer patrons, similituds i tendències en els problemes o situacions que es volen solucionar.	4.3 Trobar els principis que generen els patrons d'un problema, descartant les dades irrelevantes tot identificant les parts més importants.	4.3 Trobar els principis que generen els patrons d'un problema descartant les dades irrelevantes tot identificant les parts més importants.	4.3 Trobar els principis que generen els patrons d'un problema descartant les dades irrelevantes tot identificant les parts més importants.
4.4. Explicar instruccions pas a pas per resoldre un problema i d'altres de similars provant i duent a terme possibles solucions amb dispositius digitals i sense.	4.4. Definir instruccions pas a pas per resoldre un problema i d'altres de similars provant i duent a terme possibles solucions amb dispositius digitals i sense.	4.4. Definir instruccions pas a pas per resoldre un problema i d'altres de similars provant i duent a terme possibles solucions amb dispositius digitals.	4.4. Generar instruccions pas a pas per resoldre un problema i d'altres similars provant i duent a terme possibles solucions amb dispositius digitals.	4.4. Generar instruccions pas a pas per resoldre un problema i d'altres similars provant i duent a terme possibles solucions amb dispositius digitals.

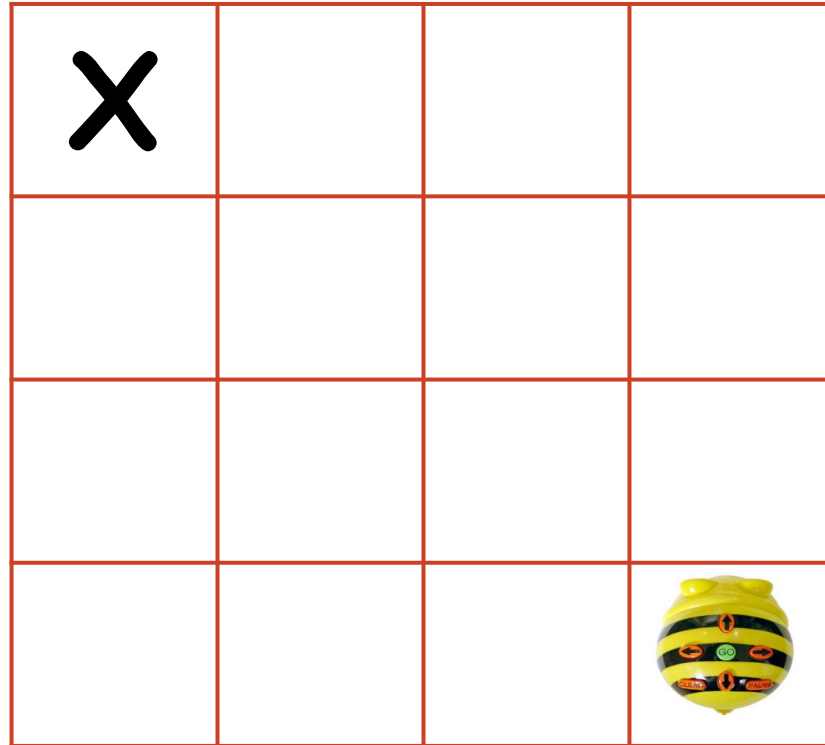
Explorem: A on acabará?



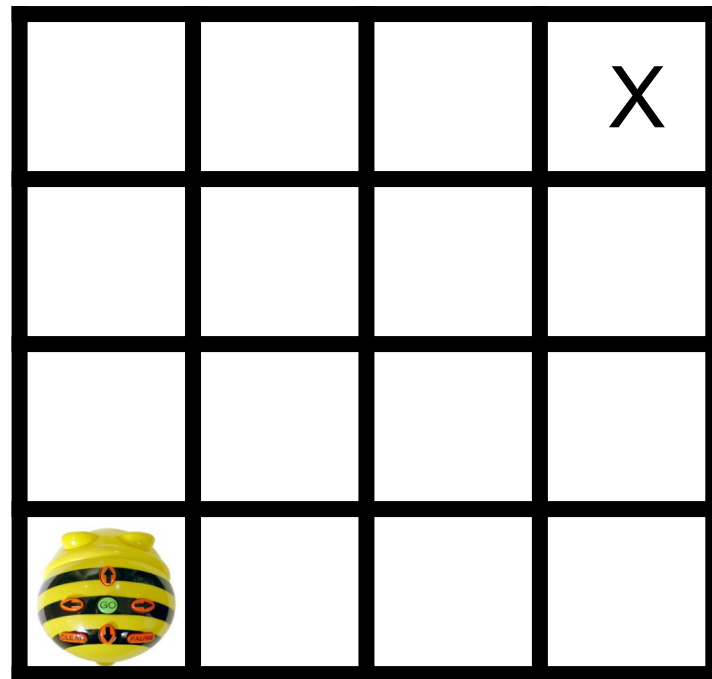
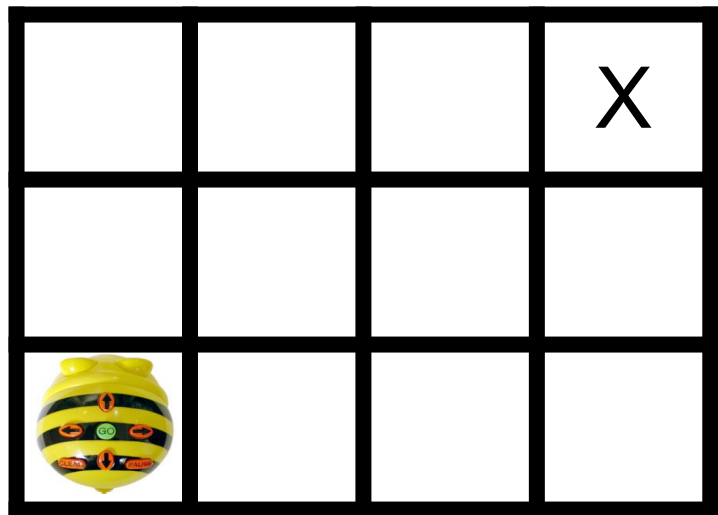
3	2	3	0
7	0	2	1
5	6		4
2	3	5	9



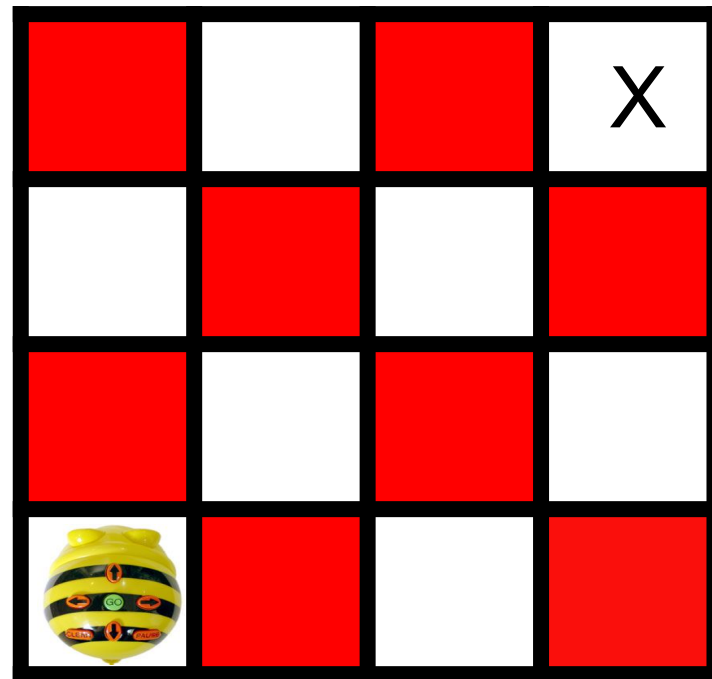
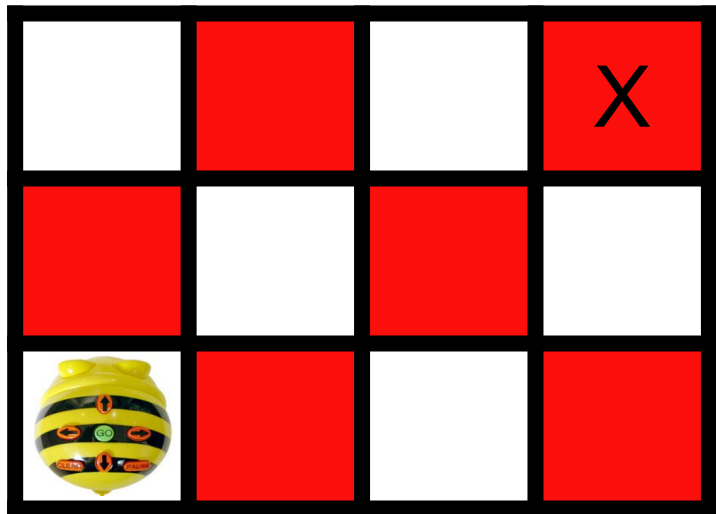
Feu arribar la BeeBot de la posició inicial a la X



Feu arribar la BeeBot de la posició inicial a la X



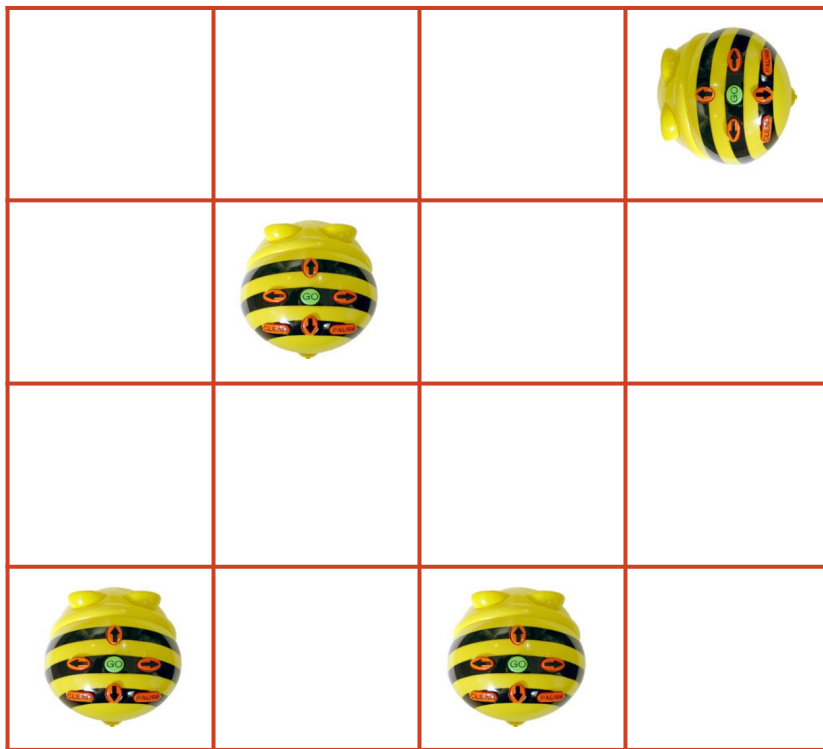
Feu arribar la BeeBot de la posició inicial a la X



Es pot seguir estirant aquest material?



Juguem amb més d'una beebot!



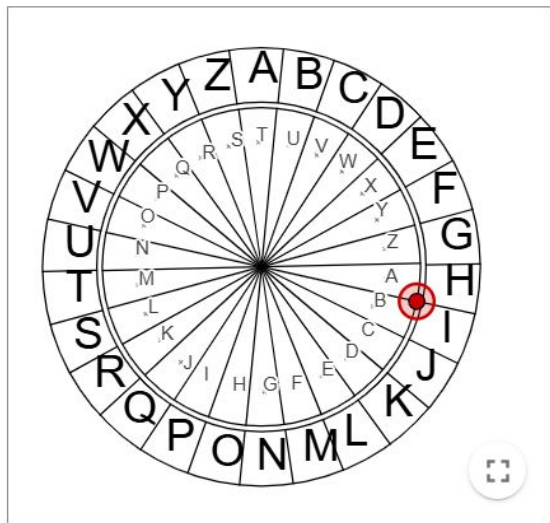
On podem trobar més recursos?

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1WtvBVwFHc7v4TI3wjfE1oS_SwOo4gEBnCCsywyiu8P-8/edit?usp=sharing

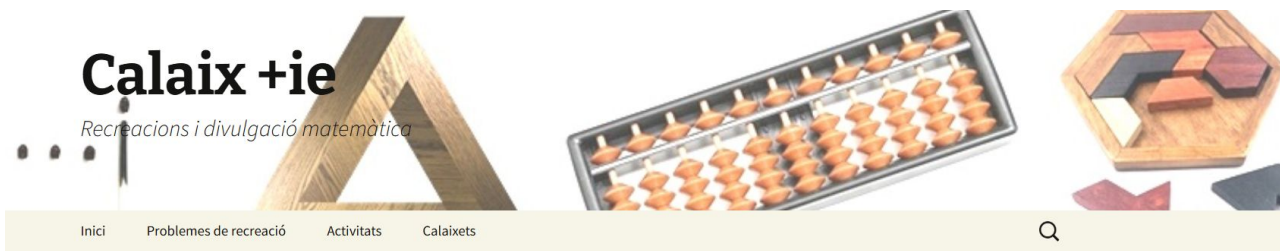


Un dels recursos que ens agrada: Criptografia del Joan Jareño

<https://blocs.xtec.cat/calaimatematiques/activitats/altres/missatges-secrets/>



XIFRAT DE CESAR



Missatges secrets

Des de fa segles hi ha una batalla entre la gent que inventa formes d'elaborar missatges secrets i els que busquen formes de desxifrar-los. Repassem alguns capítols d'aquesta història i endinsem-nos en el món de la Criptologia Clàssica, des de les Guerres Mèdiques (segle V a.n.e) fins a la Segona Guerra Mundial.

Índex		
Introducció	Encriptar	Desencriptar
Monoalfabètiques	Polialfabètiques	Desordenar
Historietes	Descarregar "màquines virtuals"	Activitat en pdf

Pàgines

Inici

Problemes de recreació

Activitats

Numèriques

Quadrats màgics

Fes de Champollion (Numeracions antigues)

Golf numèric

El TOC-BUM (Un joc de càlcul)

El soroban (L'àbac japonès)

Dígits de control

Un dels recursos que ens agrada: Criptografia del Joan Jareño

