



TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

MATÈRIA:	Matemàtiques	CURS	1r
PROFESSOR/A	Cristina Clavero i Josep Cifuentes		
Data entrega:	Fins 7 de juny	Mail d'entrega:	Cclavero.onmat@gmail.com Jcifuen3@xtec.cat

Bones,

Aquesta setmana deixarem ja aparcat l'Onmat i us proposem un REPTE. Primer llegiu la petita història i després teniu l'activitat amb un **video**. Al final us donem una opció per fer el joc retallant, però si busqueu per internet, trobareu formes de construir-lo amb cartró i pals:

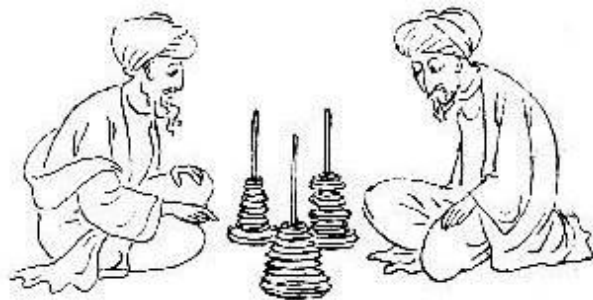
Les Torres de Hanoi

La llegenda

Al costat del riu Ganges, el riu sagrat de l'Índia, s'aixeca la ciutat de Benarés. Hi ha una llegenda que explica que al Gran Temple, sota la cúpula que assenyala el centre del món, Déu va posar una safata d'argent amb tres pals diamantins. Durant la creació Déu va posar 64 discs d'or de diàmetres diferents i apilats de més gran a més petit. Aquesta és la torre de Brahma. Dia i nit els monjos del Temple van passant discs d'un pal a un altre d'acord amb les estrictes regles de Brahma:

- Només es pot moure un disc cada vegada.
- Mai un disc pot ser posat sobre un de diàmetre més petit.

Quan els 64 discs hagin estat transferits a un altre dels pals la Torre, el Temple i els brahmanes es convertiran en pols i, amb un gran estrèpit, el món desapareixerà.











Queda molt per a la fi del món?

TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

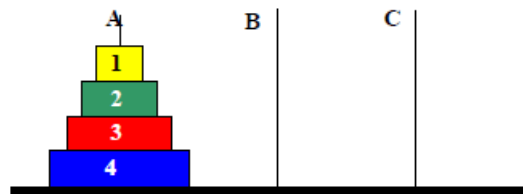
Comencem el joc: <https://youtu.be/ojG4Gg-XI8>

Si volem calcular quants moviments calen per canviar els 64 discs és millor que comencem a estudiar la solució amb una quantitat més reduïda. Comencem, per exemple, amb 3 discs.

- 1) Dibuixa aquí els moviments necessaris per canviar els 3 discs (**intenta buscar la solució amb menys moviments**). Si vols en comptes de pintar pots numerar els discs.

		4	
1		5	
2		6	
3		7	

- 2) Intenta ara estudiar els **moviments mínims** necessaris per transferir 4 discs. Intenta fer una notació que no et demani dibuixar cada posició. Pots, per exemple, numerar els discs i posar una lletra a cada pal. També ens pots enviar un vídeo de com ho fas. Ves comptant els passos !!!



- 3) Estudia ara quants moviments mínims s'han de fer amb 5 discs.

Resumim resultats

En una taula podem resumir els resultats que anem obtenint (intenta endevinar els resultats següents a partir dels que tens)

Discs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Moviments	1	3	7							



TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

4) Pots trobar una manera de calcular quants moviments caldran amb qualsevol quantitats de discs?

Tranquils això és potser més complicat així que mira la solució a continuació...

La fi del món!

Una fórmula per obtenir el mínim de moviments necessaris és la següent:

$$\text{Moviments} = 2^n - 1$$

(n és la quantitat de discs)

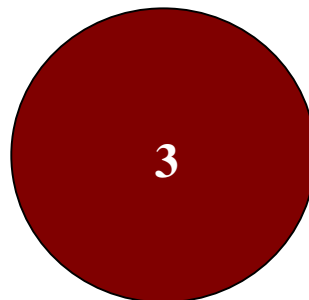
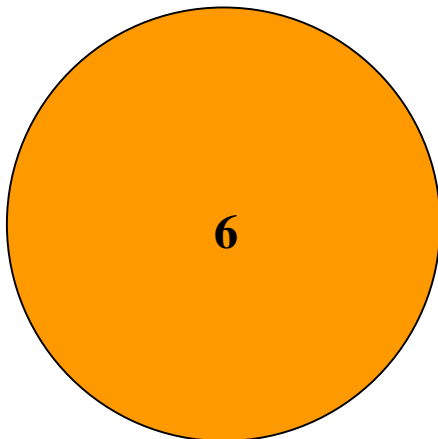
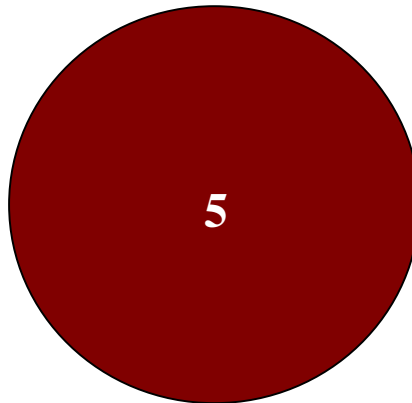
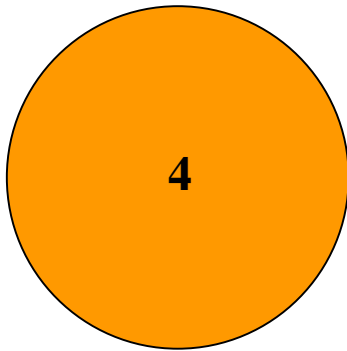
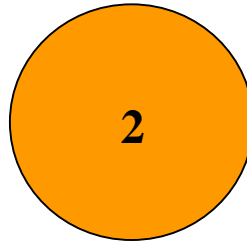
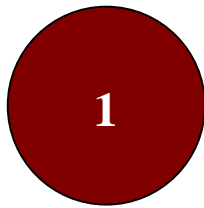
Com pots veure la quantitat de moviments per als 64 discs que s'han de moure és de $2^{64} - 1$. Aquesta quantitat és molt gran:

$$2^{64} - 1 = 18\,446\,744\,073\,709\,551\,615$$

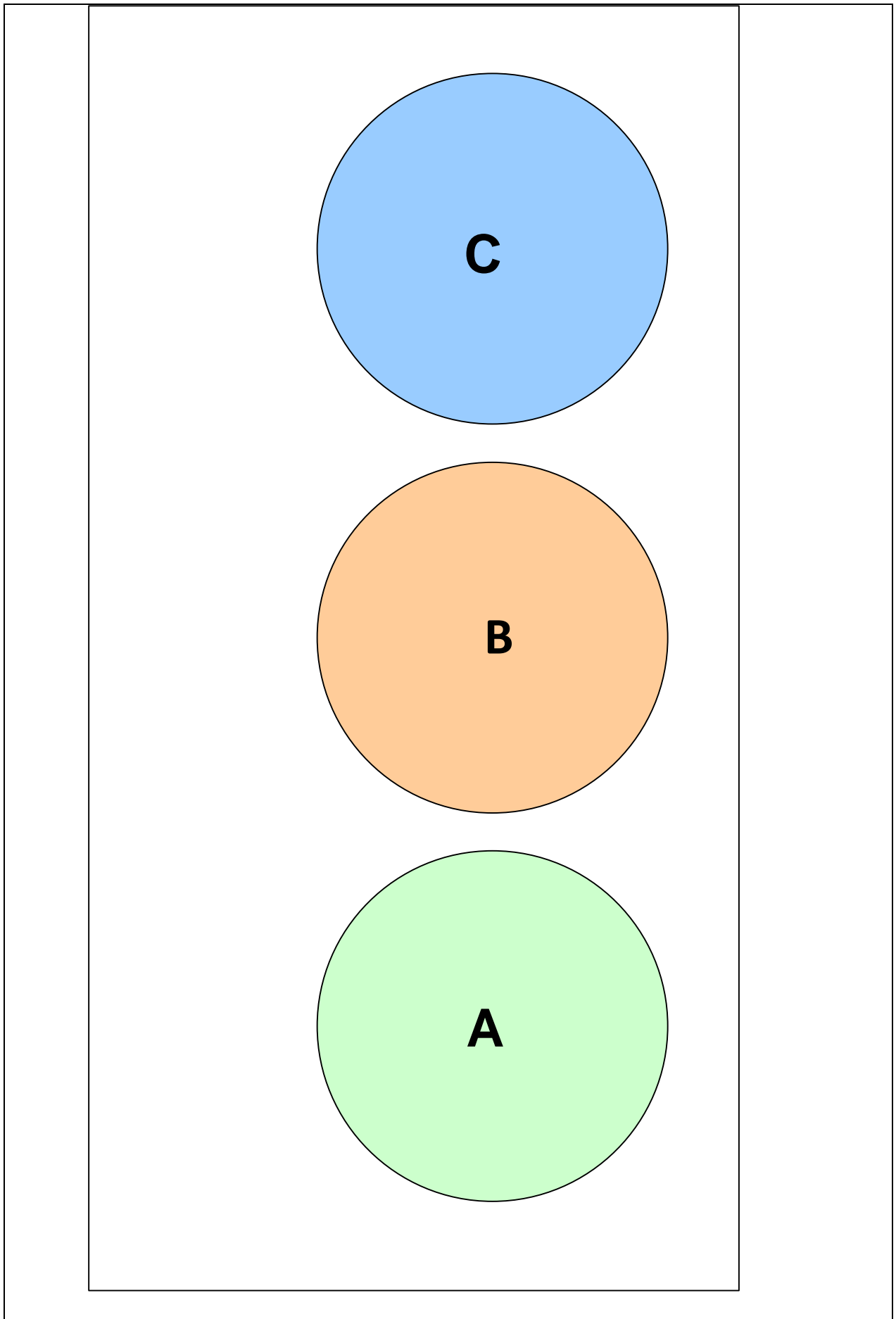
Si vols saber quan s'acabarà el món, prova a fer l'activitat d'AMPLIACIÓ

TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

Peces per fer el joc



TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT





TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

TASQUES D'AMPLIACIÓ (OPCIONAL/VOLUNTARI)

5) Imagina't que els monjos mouen una peça cada segon, sense descansar cap moment.
Calcula quants anys trigaran en canviar totes les peces.

Al finalitzar la tasca contesta aquestes preguntes (inclou-les al full d'exercicis)

Quan temps has dedicat a fer l'exercici?

Com t'ha semblat l'exercici: llarg curt altres: _____

Has tingut alguna dificultat per fer-lo o entregar-lo? Quina?

Observacions: