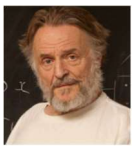
Una activitat convocada per Societat Catalana de Matemàtiques feemcat cesire ambit matemàtic

Amb l'impuls i la col·laboració del mmaca Museu de Matemàtiques de Catalunya

19 d'abril de 2023

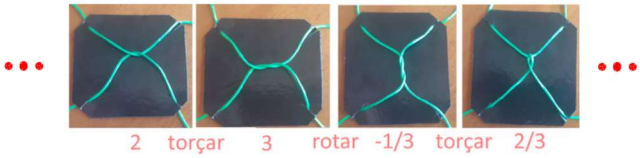
Sessió de treball a l'aula (I)



Nusos i nombres racionals (record de John H. Conway)

En la primera part de la jornada uns professors del **mmaca** ens han explicat com es generen nusos que corresponen a nombres enters o fraccions, positius o negatius. Es tracta de generar un nus emprant dues accions: *torçar*, que suma 1 al número (és a dir que passa de n a $n+1$), i *rotar* que passa del número n a $-1/n$) i el quíd de la qüestió rau en saber tornar a l'inici, el que en diem el número 0.

A la portada del dossier complet de la jornada hi tenim aquesta imatge:



a la qual hem afegit uns punts suspensius per a preguntar-vos: com arribaríem del 0 al 2? I una vegada arribats al nombre 2/3 , com podríem tornar al 0? Penseu-ho numèricament i, si escau, practiqueu amb la cartolina que teniu com a record de la jornada.

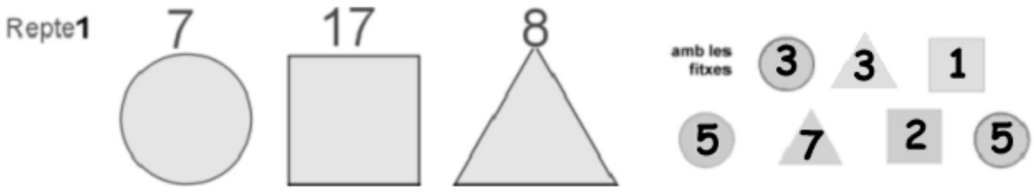
Algunes idees més per a practicar (indiquem com T i R, torçar i rotar):

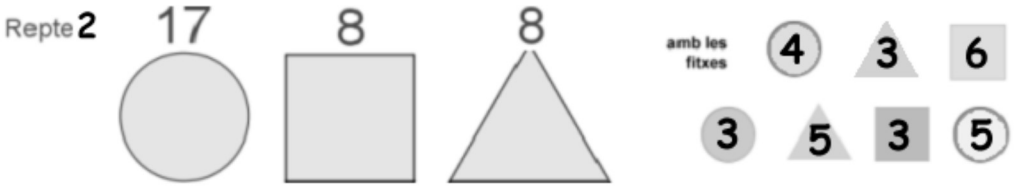
- A partir de la posició inicial (el 0) feu TTR. A quin nombre heu arribat? Com desfaríeu el nus per a tornar a 0?
- També podeu fer-ho amb TTRTT (vegeu que arribeu a 3/2) o bé amb TTTRT... o amb altres valors que aneu imaginant.

Joc de posar fitxes numèriques

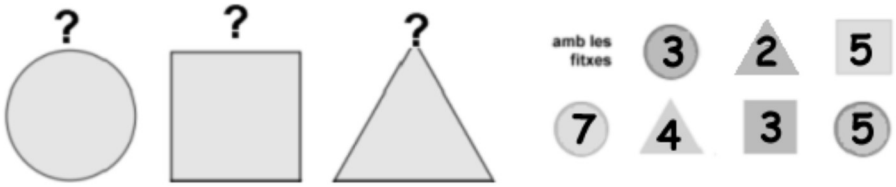
Has de col·locar totes les fitxes, cada una en el cercle,o bé en el quadrat o bé en el triangle, per a obtenir les sumes indicades en el repte.

Una fitxa suma tants punts com indica però, atenció! el valor d'una fitxa es duplica si es posa en la regió que té la seva mateixa forma.



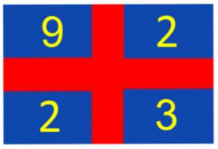


Ara pensa un repte que segur que tingui solució i el planteges a una altra persona de la sala, amb les fitxes que sìndiquen seguidament. I pots fer servir la imatge per resoldre el que et plantegin a tu.



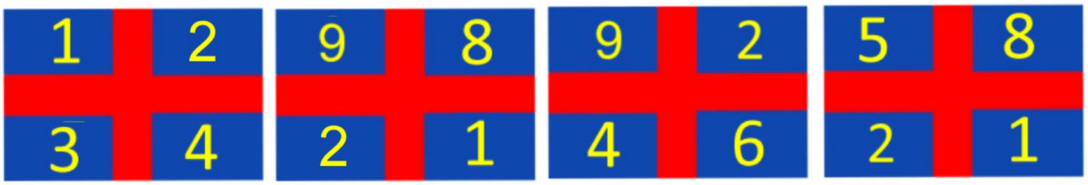
El joc del 24 i un altre repte numèric

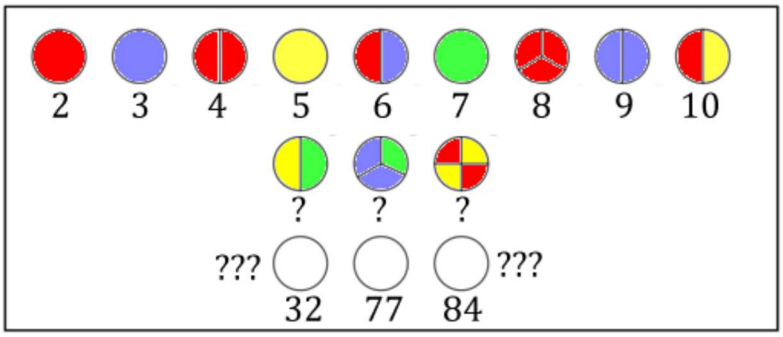
Amb quatre nombres i operacions elementals hem d'obtenir el 24...



Exemple comentat, amb els nombres 9, 3, 2, 2.
Podem fer $(2+2)\times(9-3)=24$, o bé $9\times 2+3\times 2$... però també serviria $\left(2+\frac{2}{3}\right)\times 9=24$. Si voleu buscar alguna altra manera, penseu que sempre hem de fer servir dos 2, un 3 i un 9.

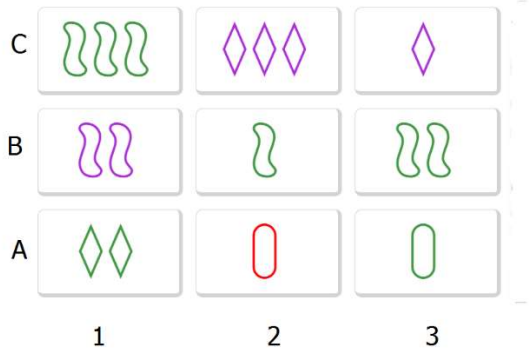
Propostes:





El joc del SET

En la imatge de la dreta hi ha nou fitxes, cadascuna de les quals té figures amb tres característiques:



- Poden ser de tres formes diferents : , o , i totes les figures d'una fitxa són de la mateixa forma.
- Les figures que hi ha dins de cada fitxa poden ser de tres colors (vermell, verd i lila), i totes les figures d'una fitxa són del mateix color.
- El nombre de figures en una fitxa: hi ha fitxes amb 3 figures, fitxes amb 2 figures i fitxes amb una figura.

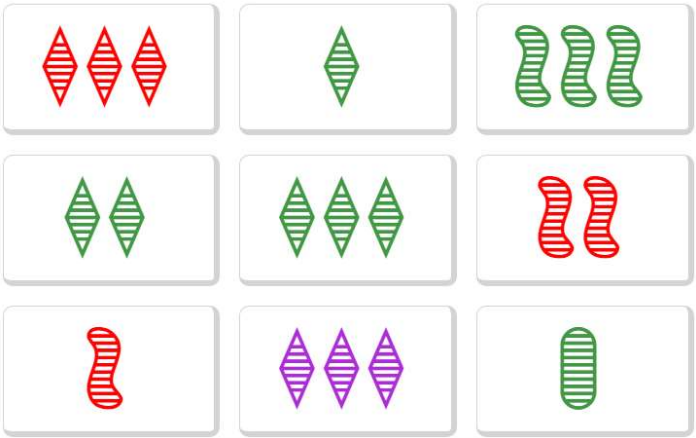
Una ***SET*** és un conjunt de tres fitxes que, per cadascuna de les tres característiques anteriors, o bé totes tres fitxes tenen el mateix valor o bé totes tres tenen valors diferents.

A la dreta teniu un exemple de set, formada per les fitxes que podem identificar com 3A, 1A, 1C . Observeu que...

- Totes tenen figures de **diferent** forma
- totes tenen **diferent** valor per al nombre de figures
- totes tenen el **mateix** color

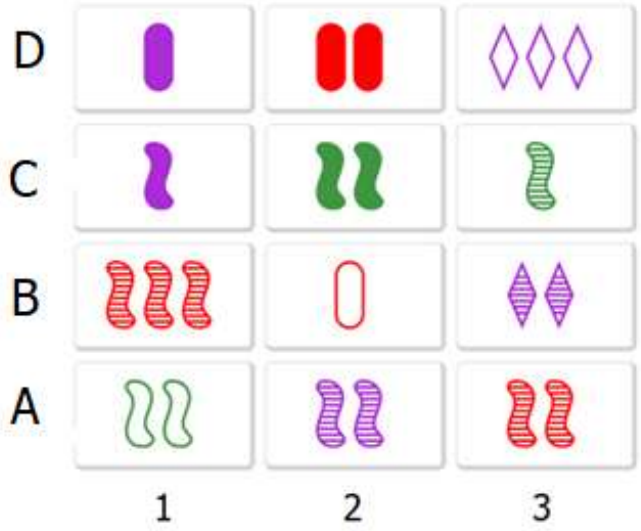
Repte: En el conjunt de nou fitxes que teniu a dalt hi ha exactament **quatre SET** (el que donem com a exemple i tres més). Sabríeu trobar-los?

Un altre exemple en què les figures, en comptes de tenir només el contorn tenen totes una mateixa trama, de ratlles. Això sí, les figures segueixen definides per tres característiques (forma, color, quantes en la fitxa) Busqueu-hi **SET**s. N'hi ha 4...



En el joc del **SET** que està disponible en la botiga dle **mmaca** i del qual el centre en rep un exemplar, es juga amb 12 cartes i s'han de tenir en compte les quatre característiques:que les diferencien: nombre de figures, forma, color i textura.

Un ***SET*** és, aleshores un conjunt de tres fitxes que, per cadascuna de les quatre característiques, o bé totes tres fitxes tenen el mateix valor o bé totes tres tenen valors diferents.



Les cartes 1D, 2A, 3D formen un **SET**. Segur que en trobareu algun altre!