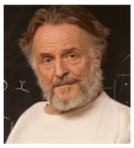
Una activitat convocada per Societat Catalana de Matemàtiques feemcat cesire ambit matemàtic

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

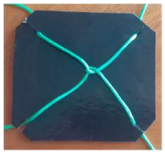
Sessió de treball a l'aula (II)



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 indiquem com **T**, i que suma 1 al número (és a dir que passa de n a $n+1$), i *rotar* (indicat com **R**) que passa del número n a $-1/n$) i el quid de la qüestió rau en saber tornar a l'inici, el que en diem el número 0.

Hem fet **TTRTT** i hem arribat a:



Us preguntem: a quin nombre hem arribat? I una vegada arribats a aquesta situació , com podríem tornar al 0? Penseu-ho numèricament i, si escau, practiqueu amb la cartolina que teniu com a record de la jornada.

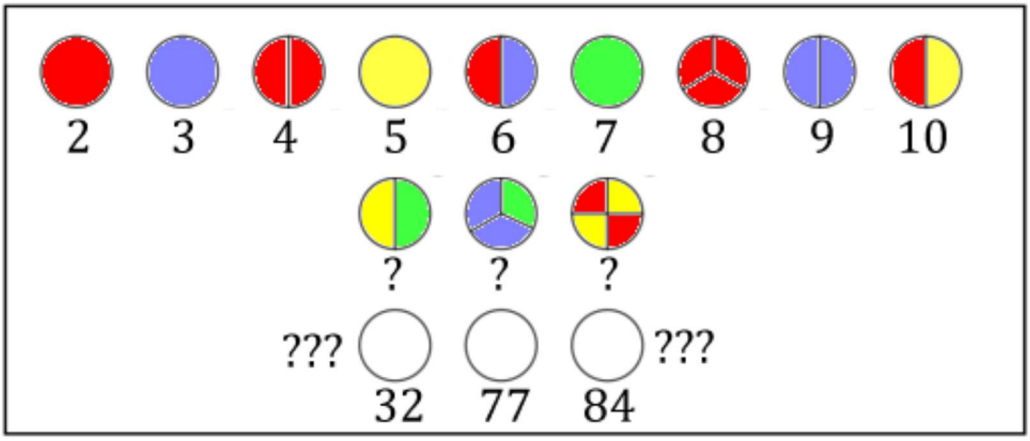
Teniu algunes idees més per a practicar

- A quin nombre arribeu amb **TTRTTTRT** ? Com desfaríeu el nus per a tornar al 0?
- També podeu fer-ho amb **TTRTTRTTR** (vegeu que arribeu a -3/4) o amb **TTTTTTRT** (que correspon a 5/6)

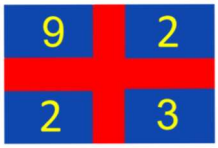
Al dossier teniu referències per a aprofundir més l'estudi, per si us pot interessar.

En concret una proposta conceptual. Per fer amb calma, a casa,... sabríeu raonar com es pot arribar a qualsevol nombre racional? Ara proveu-ho amb 2022/2023 (us pot anar bé passar per -1/2023) i amb -2022/2023... cosa que en aquest cas no farem pas manualment!

Nombres i colors

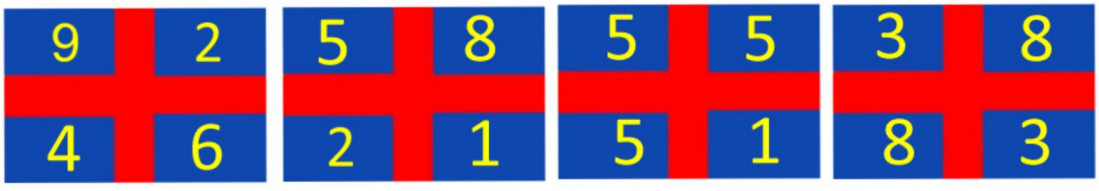


El joc del 24 . **Amb quatre nombres i operacions elementals hem d'obtenir el 24...**



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.

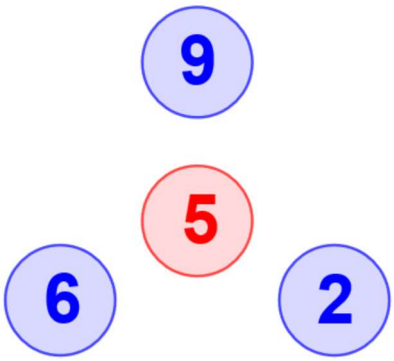
Propostes:



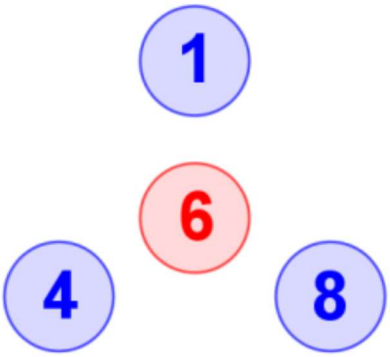
I un repte numèric, que en diem *Primilògic*.

Dues propostes a la manera del *Paraulògic*, joc lingüístic que potser coneixeu.

Es tracta d'escriure nombres primers de 2, de 3 o de 4 xifres amb les xifres donades, que es poden repetir, però en tot cas sempre s'ha de fer servir la xifra del mig. Un PLE és un nombre primer de 4 xifres, amb les quatre xifres diferents.

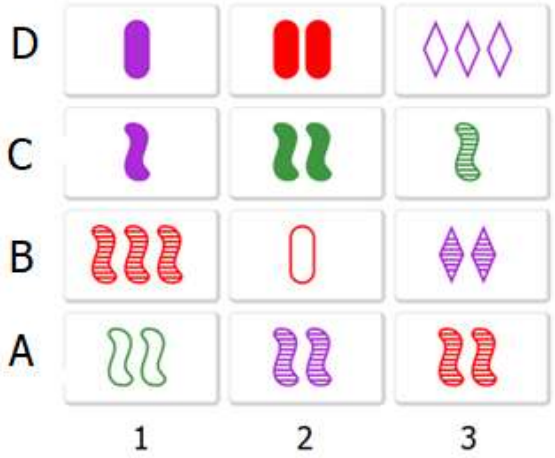


De dues xifres, pots fer 1 nombre(s) primer(s).
De tres xifres, en pots fer 3 .
De quatre xifres hi ha 2 plens
i uns altres 7 amb repetició



De dues xifres, pots fer 1 nombre(s) primer(s).
De tres xifres, en pots fer 3 .
De quatre xifres hi ha 5 plens
i uns altres 5 amb repetició

El joc del SET



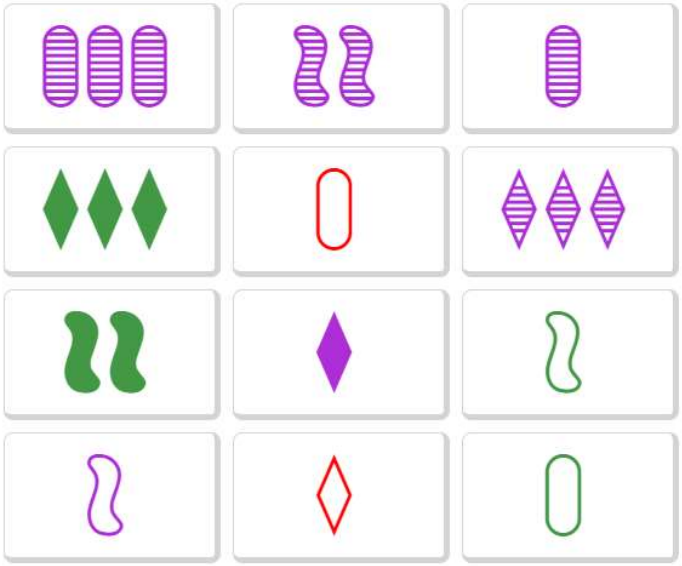
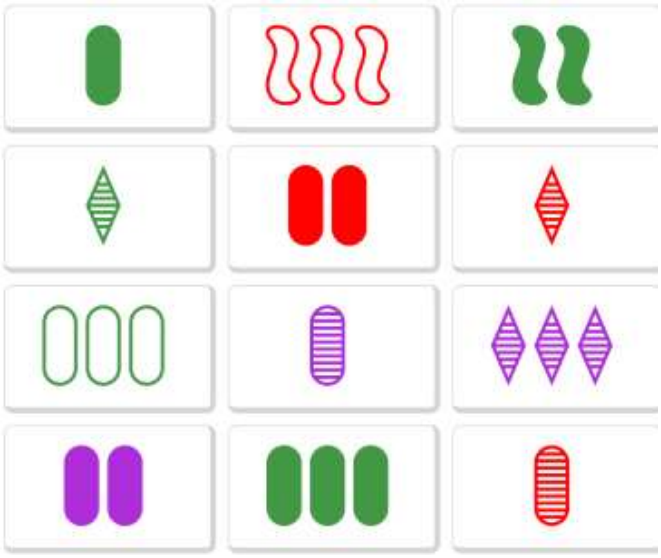
En la imatge hi ha 12 fitxes, cadascuna de les quals té un conjunt de figures que reponen a quatre característiques:

- 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.
- Hi ha fitxes amb 3 figures, fitxes amb 2 figures i fitxes amb una figura.
- Les figures poden tenir tres textures diferents : plenes, ratllades i buides, i totes les figures d'una fitxa tenen la mateixa textura.

Un ***SET*** és un conjunt de tres fitxes que, per cadascuna de les quatre 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, format per les fitxes 1D, 2A, 3D de la figura inicial . Observeu que...

- Totes tenen figures de **diferent** forma
- totes tenen figures de **diferent** textura (plena,de ratlles, buida)
- totes tenen **diferent** valor per al nombre de figures
- totes tenen el **mateix** color

Repte: En el conjunt de dotze fitxes que teniu a dalt hi ha exactament **6 SET** (el que s'acaba de donar com a exemple i cinc més). Sabríeu trobar-los?

Un parell d'exemples per a practicar el joc del SET, cadascun amb 6 SETs.