

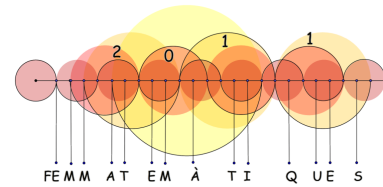
2n d'ESO

ABANS DE COMENÇAR

Recordeu que en el Fem Matemàtiques es valora, a més de la correcció dels resultats, altres aspectes, com l'ús d'estratègies originals i la capacitat per comunicar les idees matemàtiques.

Intenteu fer els problemes el millor que sapiguen, sense defallir si no trobeu la solució a la primera. Mireu de redactar un informe per a cada problema tant complet com pugueu, fins i tot si algun problema no l'heu pogut acabar com us hagués agradat.

D'altra banda us recomanem que useu materials que us ajudin a resoldre els problemes. Per exemple, en el problema del joc de l'Entropia és important que primer jugueu algunes partides, amb fitxes de parxís o similars; i en el problema del geoplà useu un geoplà o una trama quadrada on dibuixar-hi els quadrats.



2n d'ESO

ENTROPIA

L'informàtic Eric Solomon va inventar un joc que va anomenar *Entropia*. El joc es juga en un tauler 5×5 , amb 5 fitxes de color roig, 5 de color blau, 5 de color verd, 5 de color groc i 5 de color negre. (Podeu prendre fitxes de parxís o similars.) El joc el juguen dos jugadors, un anomenat el Científic, que vol construir una situació el més ordenada possible, i l'altre és l'Univers que vol crear *entropia* (desordre), tal com passa a la realitat.

El joc consisteix en 6 tirades. En cada una d'elles l'Univers tria 4 fitxes (en la primera tirada en tria 5) i el Científic les posa sobre el tauler en una de les posicions lliures. A continuació l'Univers té el dret a crear més entropia (desordre) fent lliscar un màxim de dues fitxes horitzontalment o verticalment (sense saltar per sobre de cap). (En l'última tirada ja no queden posicions lliures, per tant no es pot canviar cap fitxa.)

Al final del joc el Científic té 2 punts per cada patró ordenat de 2 fitxes, 3 punts per cada patró de 3 fitxes, 4 punts pels patrons de 4 fitxes i 5 punts pels de 5 fitxes. Els patrons són fitxes consecutives, horitzontalment o verticalment, que siguin iguals o situades simètricament. En la figura teniu una posició final d'un joc, amb les puntuacions de cada fila i columna.

					7
					6
					0
					2
					0
7	2	6	2	8	

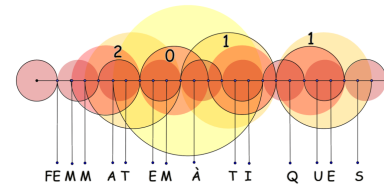
Aclarim algunes puntuacions. En la primera fila tenim 7 punts perquè les tres fitxes grogues donen 3 punts però també es puntua perquè tenim dues parelles consecutives de fitxes grogues ($3 + 2 + 2$). En la segona fila

tenim una parella i un patró de 4 fitxes simètriques ($2 + 4$). En l'última columna tenim dues parelles i un patró de 4 ($2 + 2 + 4$).

En total en aquest joc el Científic ha guanyat 40 punts. Després els jugadors intercanvien els papers, i el nou Científic intenta obtenir més puntuació que el seu contrincant.

Proveu de fer algunes partides. Quan us hàgiu familiaritzat amb el joc, contesteu les preguntes de continuació.

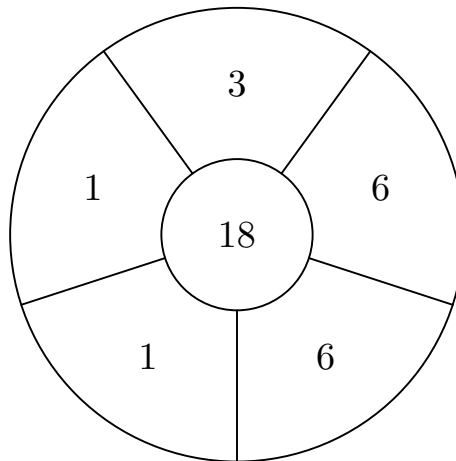
- 1. Quina és la màxima puntuació que es pot obtenir?*
- 2. Es pot donar el cas que el Científic obtingui 0 punts?*
- 3. Es pot obtenir qualsevol puntuació entre la mínima i la màxima?*
- 4. En un tauler 2×2 amb 2 fitxes roges i 2 fitxes blaves, quines puntuacions són possibles?*
- 5. Investigueu les possibilitats en un tauler 3×3 amb 3 colors. Considereu, si us sembla, també altres possibilitats.*



2n d'ESO

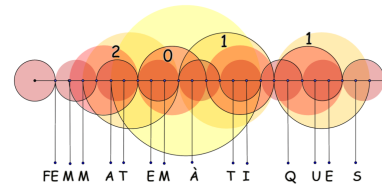
HO POTS FER MILLOR?

Fixeu-vos en la roda següent. L'hem dividit en un cercle central i cinc sectors de la corona circumdant. Hem numerat cada regió de forma que es puguin obtenir els nombres de l'1 al 35, sigui per trobar-se directament en una regió o com a suma dels nombres d'un conjunt de regions adjacents. És a dir, escollint regions connectades entre elles i sumant els valors de cada regió una vegada). Per exemple, el nombre 26 es pot obtenir com $26 = 18 + 6 + 1 + 1$.



Poseu els nombres 1, 2, 4, 6, 6, 20 en una roda similar de tal forma que pugueu obtenir amb el mètode anterior els nombres de l'1 al 39.

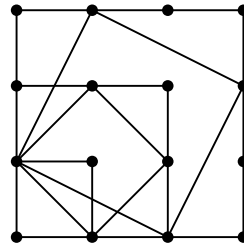
Ho podeu fer millor? Intenteu construir una roda per obtenir quants més nombres millor.



2n d'ESO

QUADRATS EN UN GEOPLÀ

En un geoplà pots construir quadrats d'àrea diferent. Per exemple, en el geoplà de 4×4 punts tenim 5 quadrats diferents. Els tens en la figura.



Feu una taula amb la quantitat de quadrats d'àrea diferent que pots posar en un geoplà de 2×2 , 3×3 , 4×4 , ..., 8×8 ? És possible trobar alguna regla per continuar la taula?

Trobeu les àrees de tots els quadrats del geoplà 8×8 .