

IES

Departament de Matemàtiques

Guió d'activitat experimental

ELS PENTOMINÓS

Nom: _____ **Curs:** _____ **Grup:** _____ **Data:** _____

Materials:

Fulls de paper o cartolina quadriculats amb quadrícula prou gran, per exemple de 2 cm de costat. Cada equip ha de disposar de fulls suficients per fer-hi els pentominós (activitat 1), per fer la plantilla rectangular de 6 x 10 que necessitarà a l'activitat 8 i per dibuixar els pentominós que es demanen en diferents activitats.

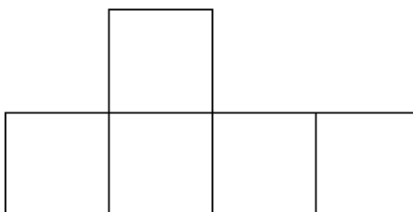
Un joc de pentominós (serà lliurat durant l'activitat).

Plantilles amb figures per recobrir (seran lliurades durant l'activitat). Una d'aquestes plantilles serà la del rectangle de 6x10.

Peces quadrades de Lokon per construir pentominós.

Introducció:

Segur que coneixeu els dòminos. Una fitxa de dòmino està formada per dos quadrats iguals units per un dels costats. Anàlogament un pentaminó estarà format per cinc quadrats iguals cadascun dels quals té un costat en comú amb algun dels altres quadrats com a mínim. Per exemple:



Objectiu:

Explorar el món dels pentominós tot descobrint-hi propietats ben curioses.

Desenvolupament:

1. Aprofitant la quadrícula del full que teniu dibuixeu i retalleu tots els pentominós possibles. Naturalment descartarem figures que, per simetries, rotacions o translacions siguin superposables a altres ja considerades. Poseu sobre la taula els pentominós construïts. Quants en teniu? Compareu-ho amb els que han obtingut altres equips.
2. Prenent com a unitat de longitud el costat d'un dels quadrats del full quadriculat i, en conseqüència, com unitat d'àrea un dels quadrats d'aquests fulls, calculeu per a cada pentominó el seu perímetre, la seva àrea i la suma dels seus angles interiors. Podeu repartir-vos la feina entre els tres membres de l'equip.

3. Per a cada pentominó determineu si té eixos o centre de simetria.
4. Elaboreu, en un full a part, un quadre que resumeixi les dades obtingudes en els apartats 2 i 3.
5. Poseu sobre la taula els 12 pentominós que heu obtingut i identifiqueu aquells que són el desenvolupament pla d'una caixa de cares quadrades i oberta per dalt. Haurem de poder formar la caixa sense tallar el pentominó, tan sols enganxant les cares per on convingui. Dibuixeu, en un full quadriculat a part, els pentominós seleccionats.
6. Amb peces quadrades de Lokon construïu els diversos pentominós i, en cada cas, decidiu si poden o no formar una caixa oberta. Comproveu si les vostres respostes a l'activitat anterior han estat correctes.
7. Ara sí que tenim la seguretat que, a partir de cada pentominó seleccionat, podem construir la caixa oberta enganxant les cares per les arestes que convingui. Per fer-ho haurem de posar-hi pestanyes. Indiqueu les arestes on col·locaríeu les pestanyes.
8. Ara el/la professor/a us lliurarà un joc de pentominós i algunes plantilles. Col·loqueu peces de pentominó fins a recobrir cada plantilla. Es tracta d'un repte molt interessant però que, de vegades, no és tan senzill com sembla.
9. Un cas particular de l'activitat anterior: assenyaleu sobre un full de paper quadriculat un rectangle de 6x10 i intenteu-lo recobrir amb els 12 pentominós que heu construït. Simultàniament feu el mateix amb el joc de pentominós i amb la plantilla del rectangle de 6x10 que us ha donat el/la professor/a. D'aquesta manera dos dels membres de l'equip teniu una tasca directa i el tercer membre haurà d'ajudar a un o l'altre. Observareu que no és un repte gens fàcil! Podreu resoldre'l? Si cal, amb el joc de pentominós que heu construït, podeu continuar-ho pensant a casa!
10. La darrera activitat serà una curiositat que relaciona el propi mot "pentominós" amb les transformacions del pla. Potser alguna vegada haureu sentit a parlar dels "ambigrames". Un ambigrama és un petit text escrit amb una tipografia que permet dues lectures: una en el sentit habitual i l'altra fent-hi alguna transformació com ara un gir, una simetria central o una simetria axial. De vegades les dues lectures corresponen a les mateixes paraules i de vegades no. Observeu el següent ambigrama extret d'una web especialitzada¹:

¹ <http://www.ambigramas.com/2002/agosto/indexquincena1.htm> [Consultat: 25 maig 2006]



Quina paraula llegiu?

Hi ha alguna simetria central que deixi invariant aquest ambigrama?

On col·locaríeu el centre de simetria?

Podríeu dissenyar un petit ambigrama tot indicant quina transformació del pla cal emprar per fer una segona lectura?

Conclusions:

Expliqueu allò que creieu que heu descobert, allò que heu après, allò que us ha sorprès, allò que no us ha agradat...

Recordeu que cal recollir i desar els materials que heu emprat.