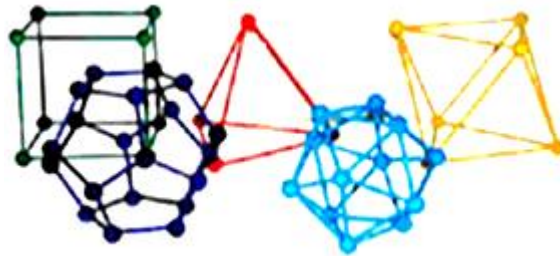


CONSTRUCCIÓ DE POLÍEDRES A PARTIR DE LES ARESTES

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL: Barretes de fusta o de plàstic per formar les arestes i petites boles per formar els vèrtexs. Les boles tenen uns forats per connectar-hi les arestes. Aquests encaixos han d'estar situats de manera que els angles entre les arestes que hi convergeixen siguin els que corresponen al políedre que es vol construir. Així, en els models tradicionals de fusta (com el que es veu en la fotografia superior), cada col·lecció de pals i de boles correspon a un políedre concret que s'identifica pel color. El model de la fotografia inferior, en canvi, és molt més interessant: les boles tenen una xarxa de forats amb diferents formes (quadrats, rectangles, triangles i pentàgons) distribuïts sobre l'esfera de manera que permetin la construcció de políedres diversos. Als extrems de les barretes hi ha uns petits encaixos amb les formes dels forats corresponents i, al seu torn, cada encaix correspon a un color de barreta. Aquest sistema, que rep el nom comercial de *Zome System*, té l'avantatge que les boles dels vèrtexs sempre són les mateixes i que les estructures queden molt sòlides el que permet fer construccions molt grans i interessants. Per a algunes activitats necessitarem fil o cordill prim.

IMATGES:



CONTINGUTS: Políedres, elements geomètrics observables en un políedre, percepció a l'espai.

PROPOSTA D'APLICACIÓ DIDÀCTICA: Fonamentalment aquests materials ens permeten la construcció i estudi de políedres amb l'avantatge que, en deixar les cares lliures, es pot veure l'interior de la figura. Això permet visualitzar-hi alguns elements geomètrics especials que poden representar-se mitjançant fils o cordills prims: altures de les cares, diagonals, seccions planes... Si s'utilitza material de plàstic (com és el cas del *Zome System*) podrem construir estructures submergibles en aigua sabonosa i estudiar aspectes geomètrics de les bombolles de sabó (vegi's la fitxa F77). Aquest tipus d'activitats solen agradar molt a l'alumnat.

CONNEXIONS: Realment algunes construccions que es poden fer amb el *Zome System* estan a cavall entre la matemàtica i l'art, el que estableix clares connexions amb l'educació visual i plàstica. Enllaçant amb el camp de les ciències experimentals aquests materials també permeten posar de manifest la geometria subjacent a les estructures moleculars i la cristal·lografia.

ALTRES COMENTARIS: Bàsicament hi ha dos tipus de models per a la construcció de políedres: els models sòlids i els models oberts. Els models sòlids (per exemple el Lokon, el Polydron clàssic o el Plot) es construeixen a partir de les cares i permeten la visió completa del cos. Els models oberts, com els que presentem en aquesta fitxa, són més transparents i permeten visualitzar elements interiors del políedre o les cares del costat oposat. En la pàgina web <http://www.math.nus.edu.sg/aslaksen/polyhedra/> poden veure's boniques construccions d'enormes políedres amb el *Zome System* (consulta feta el 23 de juny de 2006). No s'observa cap risc en l'ús d'aquest recurs.

Aquest element pertany a una Llicència d'Estudis realitzada pel Departament d'Ensenyament durant el curs 2005-2006, titulada *Recursos materials i activitats experimentals en l'educació matemàtica a secundària*.