

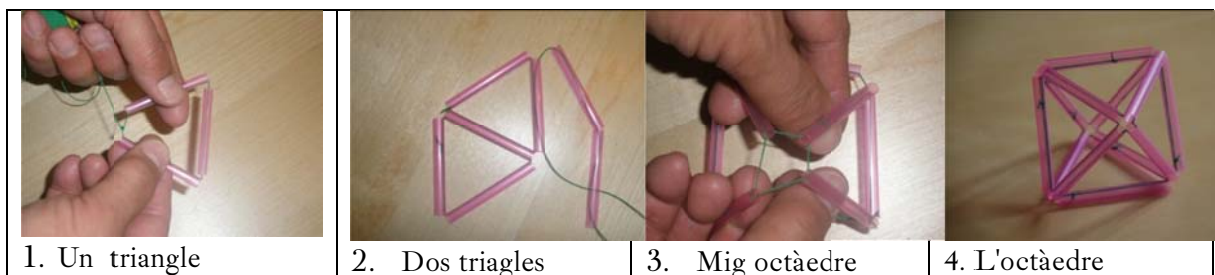
En esta segona activitat te proposem altra tècnica senzilla per a la construcció de políedres utilitzant com a materials les palletes de refresc i el fil elàstic de merceria.

### Construcció d'un octàedre regular de 8 cm d'aresta

Materials necessaris: palletes, fil elàstic de merceria, regla i tisores.

La tècnica és senzilla: tallem un tros de palleta de 8 cm de longitud i prenent com a mesura aquest tros, tallem altres 11 trossos més de la mateixa longitud (l'octàedre te 12 arestes). No tenim més que passar el fil a través dels 3 trossos i després nugar, cuidant de que el fil no quede ni massa tens ni massa fluix. Tallem i tenim la primera cara (fotografia 1).

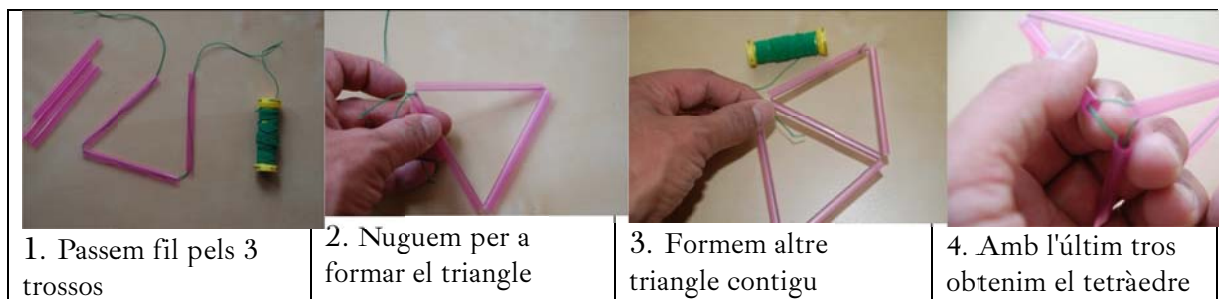
Formem altre triangle contigu a l'anterior amb dos trossos més i el fil corresponent i un tercer triangle contigu als dos anteriors. Amb un tros més de fil obtenim una piràmide regular quadrangular que és mig octàedre (fotografies 2 i 3). Per a completar l'octàedre serà prou amb formar l'altra piràmide amb els 4 trossos restants i el fil necessari de manera que per cadascun dels trossos han de passar sempre dos fils.



### Tetràedre regular tancat en altre políedre regular

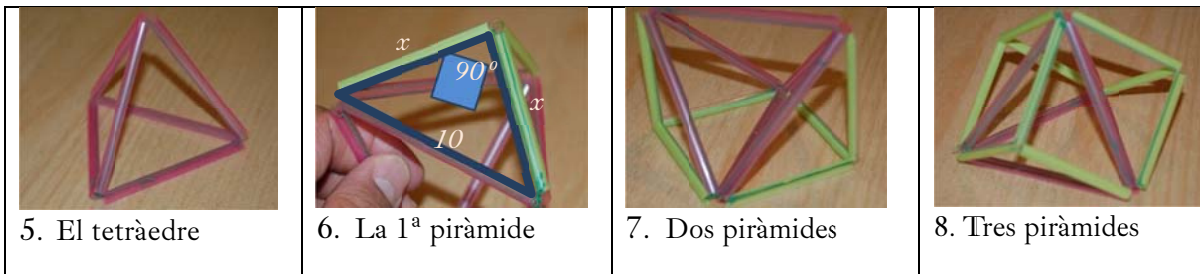
Comencem construint un tetràedre d'aresta 10 cm. Per a fer això tallem 6 trossos de palletes de 10 cm de longitud (el tetràedre té 6 arestes). Formem dos triangles contigus (fotografia 3), per a completar el tetràedre amb el fil corresponent.

Recorda que per cadascun dels trossos han de passar 2 fils.



Sobre cada cara del tetràedre construït anem a "alçar" una piràmide amb les cares restants que siguin triangles rectangles isòsceles.

Observa les següents fotografies. Primer has de determinar la mesura dels trossos verds, calculant el valor  $x$ . Expressa-la primer en forma de radical simplificat i després arrodoneix-la a l'enter més proper.



Una volta calculat  $x$ , necessites tres trossos de palletes d'aquesta mesura per cada piràmide (utilitza un altre color distint al emprat per al tetràedre, en les fotografies hem escollit el verd). Necessitaràs en total 12 trossos d'aquesta mesura.

“Alça” cadascuna de les piràmides sobre cadascuna de les cares del tetràedre. Obtindràs així un objecte que has d'analitzar amb molta cura per a contestar a les qüestions que segueixen.

### Qüestions a resoldre sobre la figura obtinguda

1. El cos geomètric les arestes del qual estan representades ací pels trossos verds, és un políedre regular que tanca al tetràedre. De quin políedre es tracta? Determina la mesura de l'aresta i el volum d'aquest políedre (expressa'l en forma de radical simplificat).
2. Observa que cada parell d'arestes del tetràedre es troben en plans paral·lels, quina és la distància entre estos plans?
3. Determina el volum de cadascuna de les 4 piràmides que has “alçat” i tracta d'obtenir el volum del tetràedre inicial per descomposició de figures.
4. Determina el volum del tetràedre. Quina fracció de volum del políedre regular que conté al tetràedre representa?