

**TÍTOL: MODEL GEOMÈTRIC PER AL DESENVOLUPAMENT DE  $(a+b)^3$** 

<b>CLASSIFICACIÓ:</b>	A	MD SCMD	4 ESO	A / G / T10	CP	0
-----------------------	---	------------	-------	-------------	----	---

**DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:** Un cub de fusta tallat com es veu a la imatge. Apareixeran dos cubs (un de petit i un de gran) i sis ortòedres (tres d'ells iguals i "allargats" i uns altres tres iguals i "aplanats"). Entre totes les peces tan sols hi haurà dues longituds d'arestes: anomenarem  $a$  a la longitud de l'aresta llarga i  $b$  a la de l'aresta curta. L'aresta del cub gran mesurarà  $a+b$ .

**IMATGE:**



**CONTINGUTS:** Geometria, volums, identitats notables.

**PROPOSTA D'APLICACIÓ DIDÀCTICA:** Aquest recurs és útil per visualitzar la identitat notable  $(a+b)^3 = a^3 + 3 \cdot a^2 \cdot b + 3 \cdot a \cdot b^2 + b^3$ . Ajuntarem varies taules en el centre de l'aula i ens situarem al voltant. En primer lloc convé que l'alumnat entengui clarament l'estructura del model i el fet que anomenem  $a$  a la longitud de l'aresta llarga i  $b$  a la de l'aresta curta. Podem anar mostrant arestes de diverses peces i que ens diguin si són de longitud  $a$  o  $b$ . Després passarem a fer la demostració basada en la conservació del volum del cub gran:

- L'aresta del cub gran es  $a+b$  i, per tant, el seu volum és  $(a+b)^3$ .
- Descomponent el cub gran en peces obtenim les vuit peces següents: un cub gran de volum igual a  $a^3$ , tres ortòedres "aplanats" de volum  $a^2 \cdot b$  (fan un volum total de  $3 \cdot a^2 \cdot b$ ), tres ortòedres "allargats" de volum  $a \cdot b^2$  (fan un volum total de  $3 \cdot a \cdot b^2$ ) i un cub petit de volum igual a  $b^3$ .

La coincidència dels dos volums demostra la identitat.

S'adjunta el fragment de vídeo V4 que mostra una aplicació d'aquest recurs.

**CONNEXIONS:** La construcció d'aquest model en fusta o amb algun altre material pot fer-se a la classe de tecnologia. Educació visual i plàstica. Es tracta també d'una bonica connexió interna entre àlgebra i geometria.

**ALTRES COMENTARIS:** Aquest recurs pot incorporar-se al treball de classe entorn al tema d'identitats notables de manera que el/la professor/a l'utilitzi com un element més de demostració. Amb els reglets de la Maria Antònia Canals, amb blocs multibase o amb peces de policubs pot simular-se força bé aquest model. No s'observa cap risc especial en la utilització d'aquest recurs.