LICEO MATEMATICO – L.S. NOMENTANO di ROMA

DALLE IMMAGINI AI MODELLI

Scheda 2.03 – Ottaedro tronco


Poliedro chiamato in latino **Octcedron abscisus**, in italiano **Ottaedro tronco**.

Abscisus = tagliato = troncato = tronco.

Descrivete come si ottiene l'ottaedro tronco dall'ottaedro In particolare calcolatene il numero di facce, vertici e spigoli.

Tronchiamo l'ottaedro ad una distanza $d = \frac{1}{3} s$ dove s è la lunghezza degli spigoli dell'ottaedro.
Le facce dell'ottaedro tronco sono 14 di cui 6 quadrate, una per ogni vertice dell'ottaedro di partenza, e 8 esagonali, una per ogni faccia dell'ottaedro di partenza.
I vertici dell'ottaedro tronco sono $6 \times 4 = 24$. Infatti ognuno degli 6 vertici dell'ottaedro di partenza genera 4 vertici nell'ottaedro tronco.

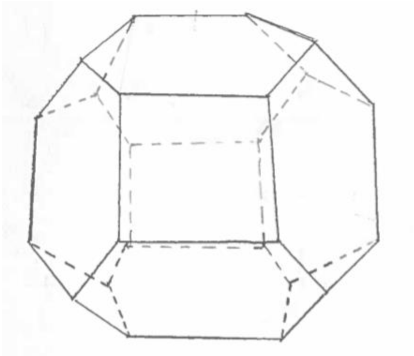
Gli spigoli dell'ottaedro tronco sono $\frac{4\times6+6\times8}{2} = 24$. Infatti 4 sono gli spigoli di ognuna delle 6 facce quadrate e 6 sono gli spigoli di ognuna delle 8 facce esagonali. La divisione per 2 deriva dal fatto che ogni spigolo appartiene a due facce.

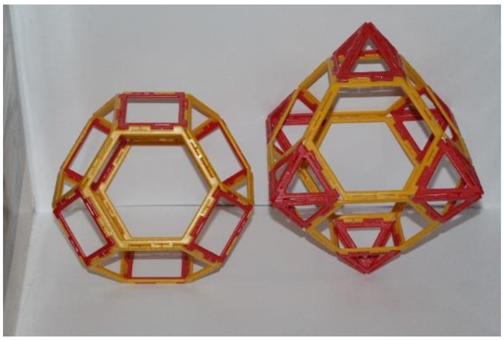
All'ottaedro tronco viene assegnato il simbolo (4,6,6). Perché?
Perché in ogni vertice concorrono un quadrato e due esagoni.
Di quante tessere avete bisogno per costruire un modello di ottaedro tronco? Di quali tipi? Quante tessere per ogni tipo?

Abbiamo bisogno di 14 tessere; 6 quadrati e 8 esagoni.

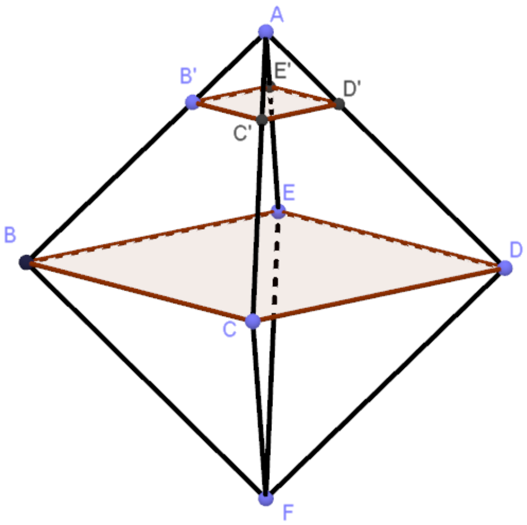
Dopo che avete risposto alle domande, portate la scheda al vostro docente, il quale vi darà le tessere necessarie per costruire il modello.

Costruite un modello di ottaedro tronco. Fatene un disegno e una foto mettendone in evidenza le proprietà geometriche.



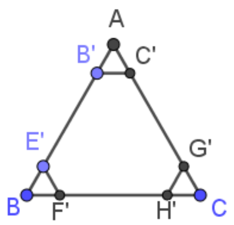


Abbiamo visto nell'introduzione ai poliedri tronchi che alcune facce dell'ottaedro sono quadrate. Dimostrate che le altre facce sono esagoni regolari.



Sappiamo che quando tronchiamo un vertice *A* di un ottaedro a distanza *d*, il piano che tronca *A* determina un quadrato B′C′D′E′ i cui vertici hanno tutti distanza *d* da *A*.
Dal momento che gli angoli con vertice in *A* delle facce dell'ottaedro misurano 60° abbiamo che il triangolo *AC′D′* è equilatero. Segue che i lati del quadrato hanno lunghezza *d*.

Vediamo cosa succede nella faccia *ABC* dell'ottaedro di partenza.



Una volta troncati tutti i vertici otteniamo un esagono *B′C′G′H′F′E′*. Tutti i vertici interni dell'esagono misurano $180^\circ - \widehat{60^\circ} = 120^\circ$. Pertanto l'esagono *B′C′G′H′F′E′* è equiangolo per ogni *d*. Inoltre l'esagono ha tre lati di misura *d* e gli altri tre di misura *s-2d.*
Se prendiamo $d = \frac{1}{3}s$, l'esagono è, oltre che equiangolo, anche equilatero. E quindi è regolare.

Immaginate di dover aggiungere all'ottaedro tronco alcuni poliedri in modo tale da ottenere di nuovo un ottaedro. Descrivete i poliedri da aggiungere all'ottaedro tronco. Disegnate uno sviluppo piano di uno dei poliedri da aggiungere.

Su ogni faccia quadrata dobbiamo costruire una piramide avente triangoli equilateri come facce laterali.