

T e t r a e d r o

“El fuego está formado por tetraedros”. (Platón)

Área:

$$A = 4(\text{área de triángulos}) = 4 \left(\frac{1}{2} \right) \text{base por altura} \Rightarrow \text{por tma. de Pitágoras:}$$

si la base = a

$$\text{altura} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{3}{4}a^2} \Rightarrow A = 2 \cdot a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}a = a^2\sqrt{3}$$

Volumen:

$$V = \frac{1}{3}(\text{base por altura}) = \frac{(\text{base por altura})}{3}$$

La base es una cara de las anteriores y la altura se obtiene de aplicar Pitágoras sobre una ariste y $\frac{2}{3}$ de la altura de uno de los triángulos:

$$\text{altura} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}a\right)^2} = a\sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$V = \frac{\frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}}{3}$$

$$V = a^3 \frac{\sqrt{2}}{12}$$

Núm. de Caras = 4 triángulos equiláteros

Núm. vértices = 4

Núm. aristas = 6

Área de la superficie exterior = $a^2 \cdot \sqrt{3}$

$$\text{Volumen} = a^3 \cdot \frac{\sqrt{2}}{12}$$

Hexaedro

“La tierra está formada por hexaedros”. (Platón)

Área de la superficie exterior:

$$A = 6(\text{por área de un cuadrado})$$

$$\text{si el lado del cuadrado} = a$$

$$A = 6a^2$$

Volumen:

$$V = (\text{área de la base por altura}) = (\text{lado} \cdot \text{lado} \cdot \text{lado})$$

$$V = a^3$$

Núm. de Caras = 6cuadrados

Núm. vértices = 8

Núm. aristas = 12

O c t a e d r o

“El aire está formada por octaedros”. (Platón)

Área de la superficie exterior:

$$A = 2a^2\sqrt{3}$$

Volumen:

$$V = a^3 \frac{\sqrt{2}}{3}$$

Núm. de Caras = 8 triángulos equiláteros

Núm. vértices = 6

Núm. aristas = 12

D o d e c a e d r o

“Dios ha utilizado al dodecaedro pentagonal, para que sirva de límite al mundo”. (Platón)

Área de la superficie exterior:

$$A = 3a^2\sqrt{25 + 10\sqrt{5}}$$

Volumen:

$$V = a^3\frac{\sqrt{15 + 7\sqrt{5}}}{4}$$

Núm. de Caras = 12 pentágonos regulares

Núm. vértices = 20

Núm. aristas = 30

I c o s a e d r o

“El agua, está formada de icosaedros”. (Platón)

Área de la superficie exterior:

$$A = 5a^2\sqrt{3}$$

Volumen:

$$V = \frac{5a^3\sqrt{3+\sqrt{5}}}{12}$$

Núm. de Caras = 20 triángulos equiláteros

Núm. vértices = 12

Núm. aristas = 30