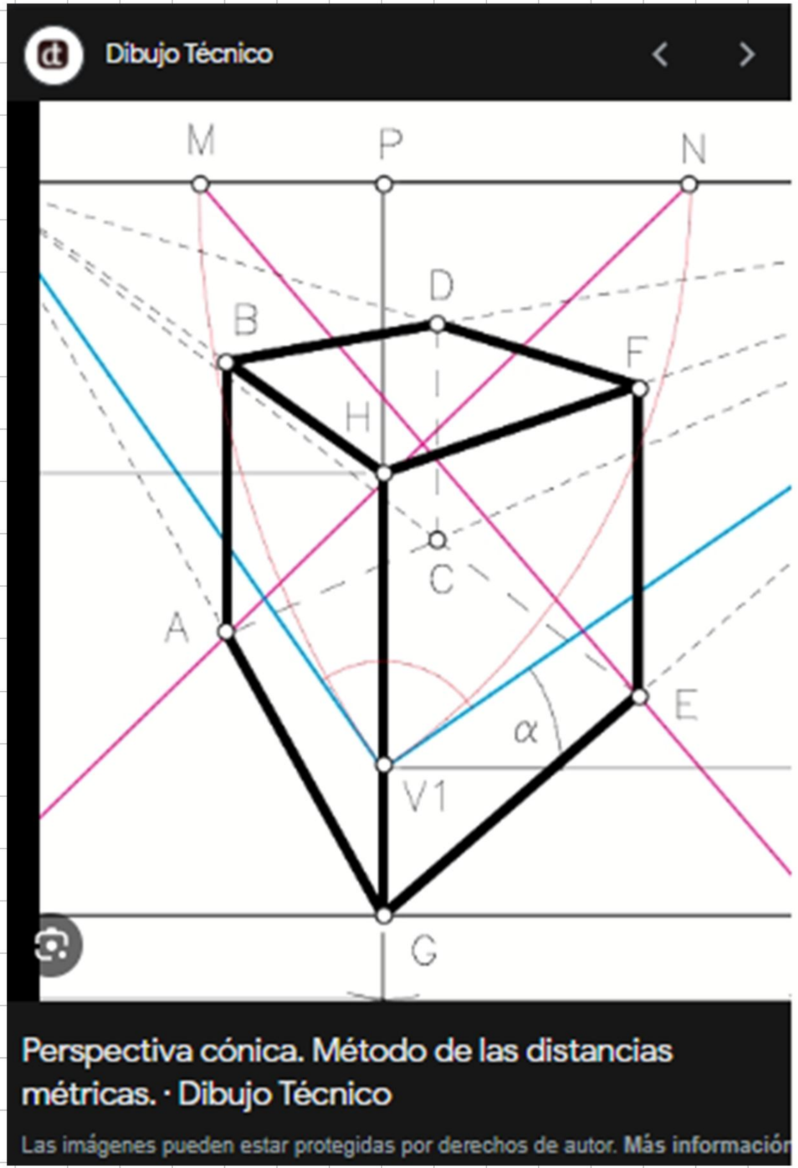
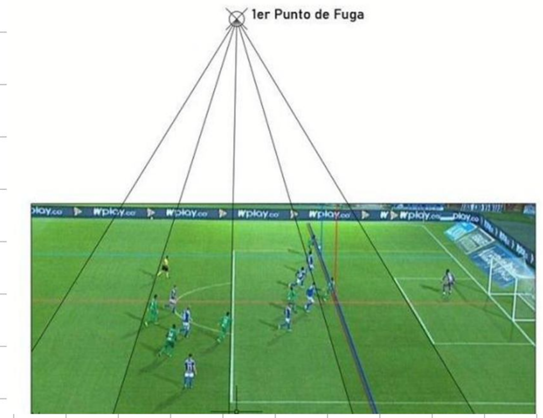
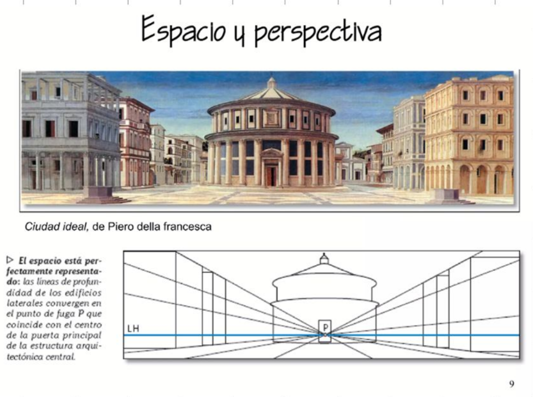
TEMA: GEOMETRÍA DEL ESPACIO

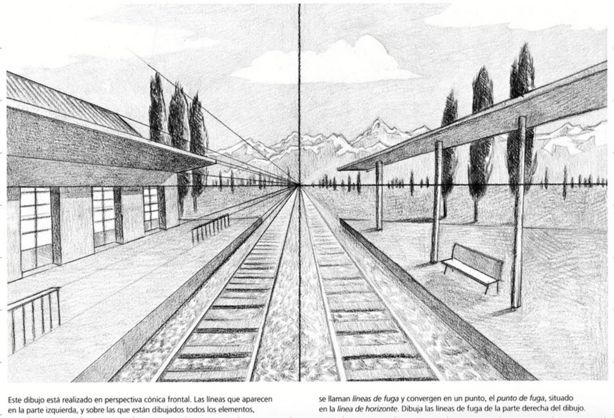
Fecha:

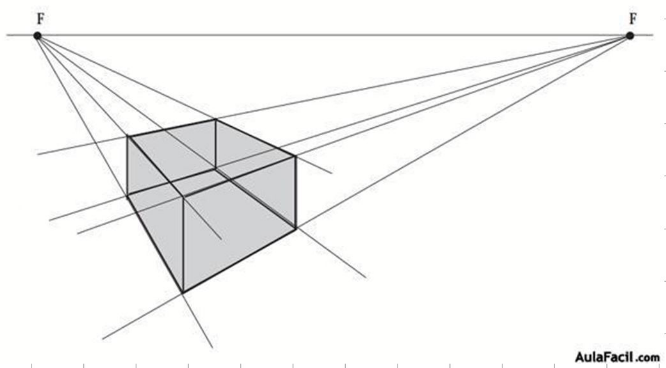
COLEGIO CRISTIANO JERUSALÉN

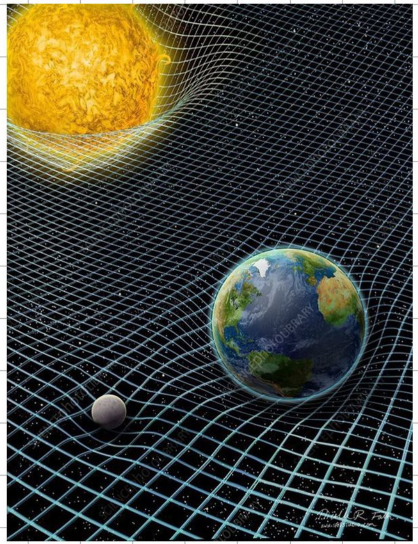








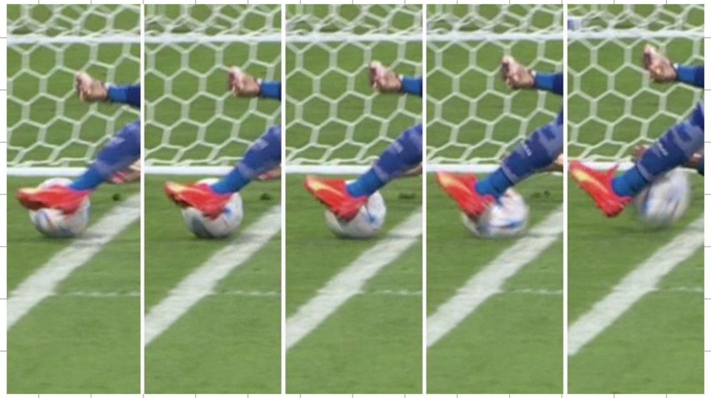


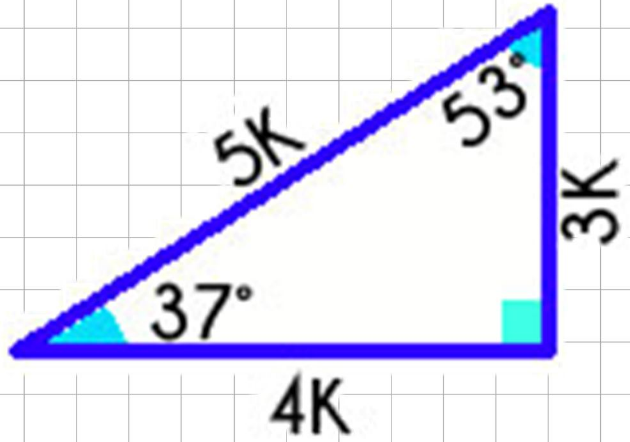


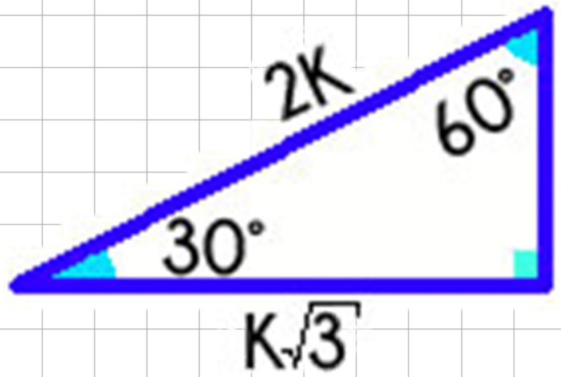
TEMA: GEOMETRÍA DEL ESPACIO

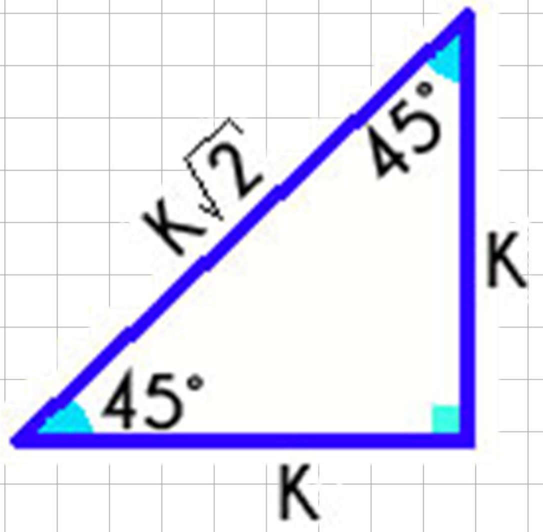
Fecha:

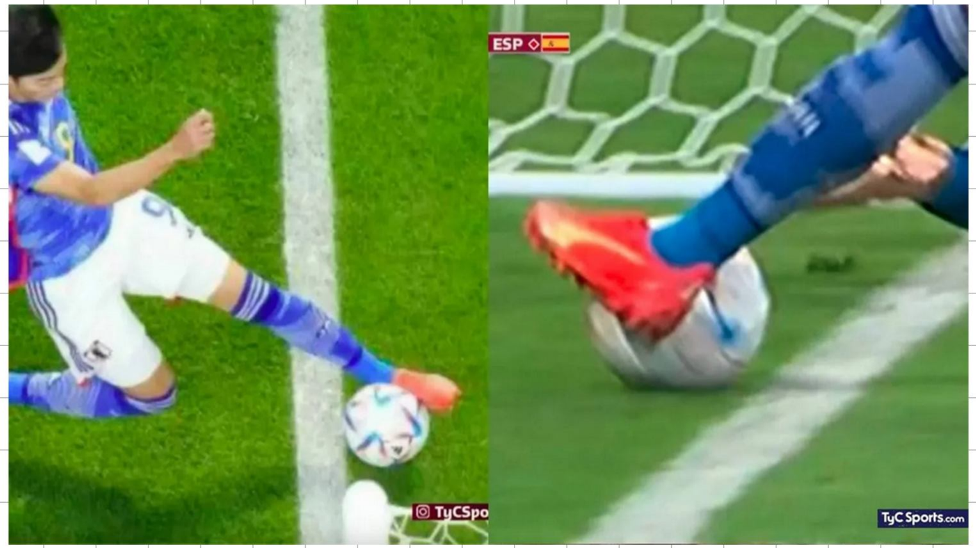
COLEGIO CRISTIANO JERUSALÉN

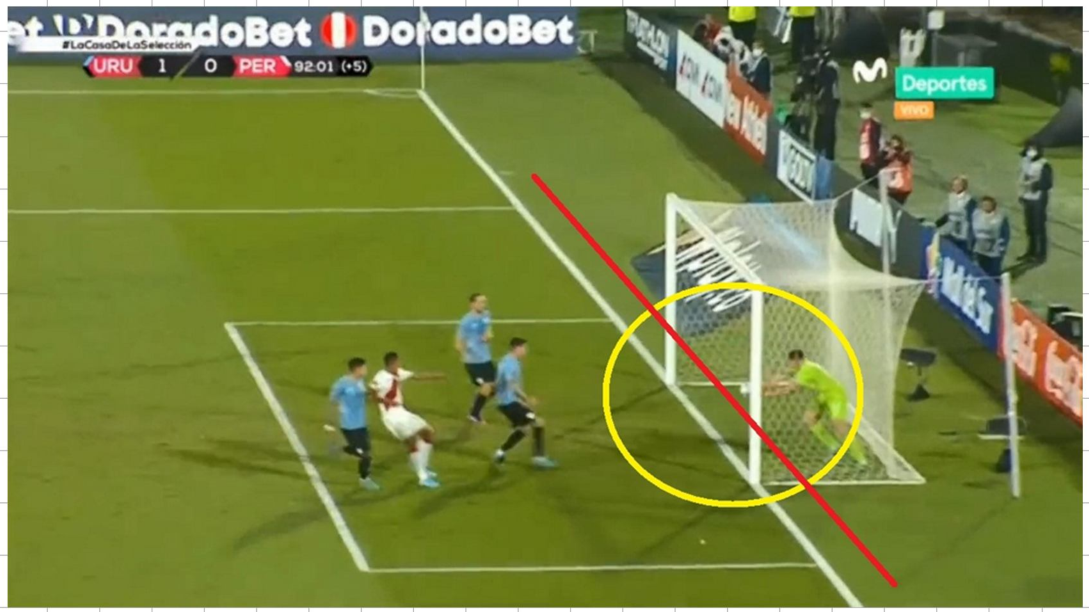


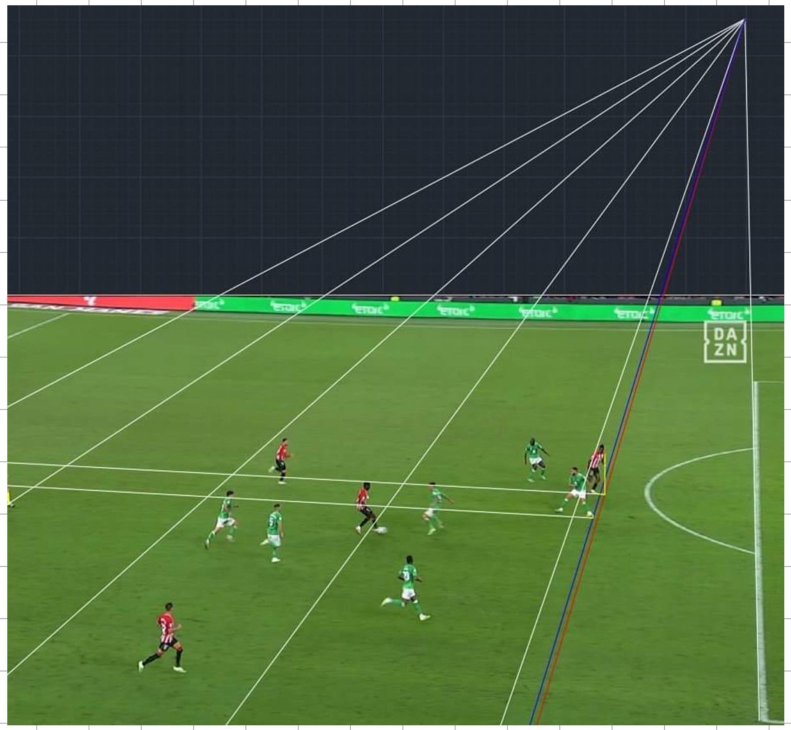








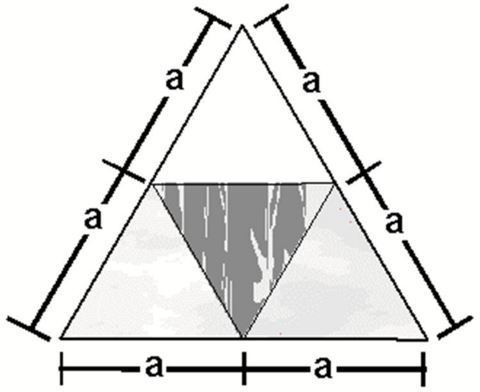




TEMA:

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

DESARROLLO DE LA SUPERFICIE DEL TETRAEDRO REGULAR



TETRAEDRO REGULAR

Es aquel poliedro regular, que se caracteriza por tener **4** caras que son regiones triangulares equiláteras.

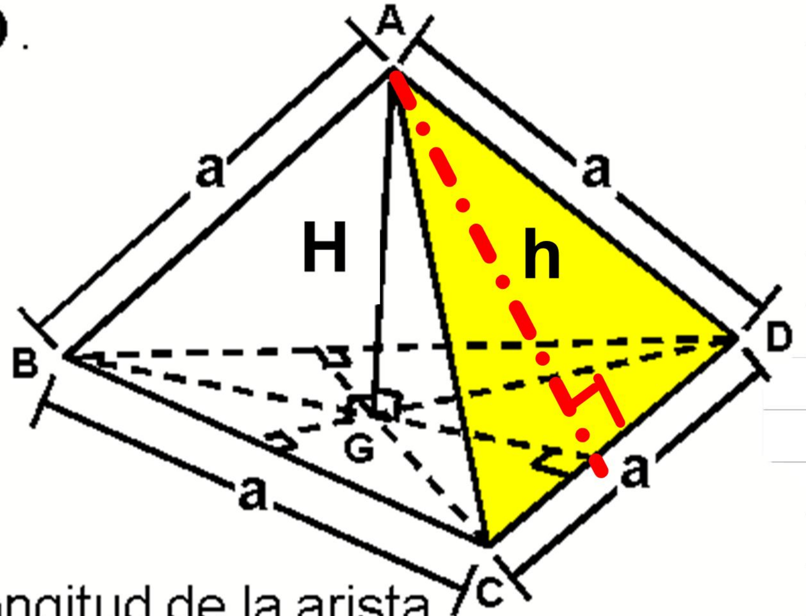
$$ÁREA\ LATERAL = 3\left[\frac{a^2\sqrt{3}}{4}\right]$$

NOTACIÓN :

Tetraedro regular **A – BCD**.

$\overline{AG}$: altura

G : Centro de la cara **BCD**.



a : longitud de la arista.

h : longitud de la altura .

Cálculo de la longitud de su altura :

$$\boxed{H = \frac{a\sqrt{6}}{3}}$$

G : baricentro de la región triangular **BCD**

ÁREA DE LA SUPERFICIE ($\mathbb{A}$) : $\boxed{\mathbb{A} = a^2\sqrt{3}}$

altura de una cara(h)

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

VOLUMEN($\mathbb{V}$) : $\boxed{\mathbb{V} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}}$

Pág. 110

1. Si la arista de un tetraedro regular mide 8 u, calcula la longitud de la altura de la cara.

DATO: $a = 8u$

Piden $h = \frac{a}{2}\sqrt{3}$ $\rightarrow h = \frac{8}{2}\sqrt{3}$

$$\boxed{\therefore h = 4\sqrt{3}}$$

TEMA:

OCTAEDRO REGULAR

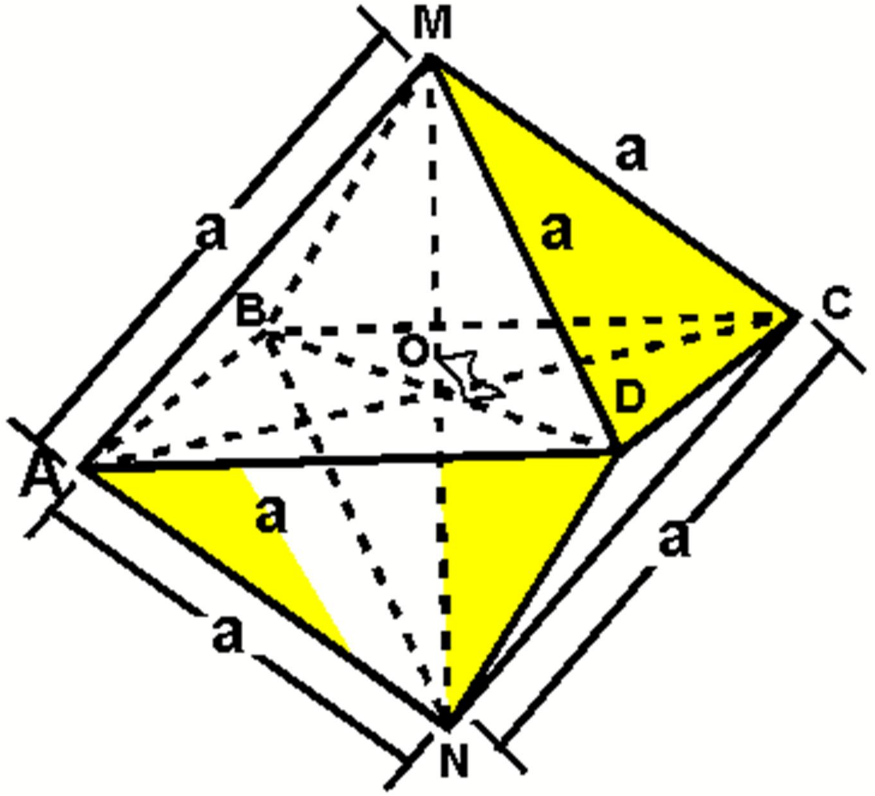
Es aquel poliedro regular limitado por ocho regiones triangulares equiláteras. Tiene **3**

diagonales, las cuales son de igual longitud y son perpendiculares en sus puntos medios

V = 6

C = 8

A = 12



Notación : Octoedro regular **M – ABCD – N**

DIAGONAL : $\boxed{MN = a\sqrt{2}}$

ÁREA DE LA SUPERFICIE ($\mathbb{A}$) : $\boxed{\mathbb{A} = 2a^2\sqrt{3}}$

VOLUMEN($\mathbb{V}$) : $\boxed{\mathbb{V} = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}}$

O : centro del octaedro regular.

ABCD ; AMCN ; BMDN: son cuadrados.

Pág. 110

2. Si la diagonal de un octaedro regular mide $6\sqrt{2}$ u, calcula su volumen.

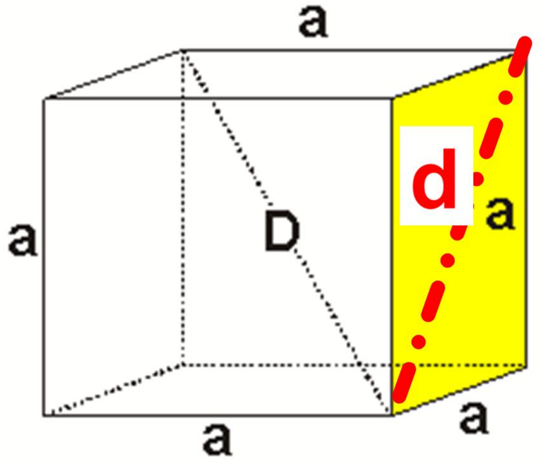
DATO: $\underbrace{d}_{} = 6\sqrt{2}$

$a\cancel{\sqrt{2}} = 6\cancel{\sqrt{2}} \rightarrow \therefore a = 6$

PIDEN: $\text{Volumen} = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$

$\boxed{\therefore \text{Vol} = \dfrac{6^3\sqrt{2}}{3}}$

HEXAEDRO REGULAR (CUBO) :



$D = a\sqrt{3}$ ...diagonal del cubo

$A = 6a^2$ ...área total

$V = a^3$ ...volumen del cubo

$BASE = a^2$

$ÁREA\ LATERAL = 4a^2$

HEXAEDRO REGULAR O CUBO

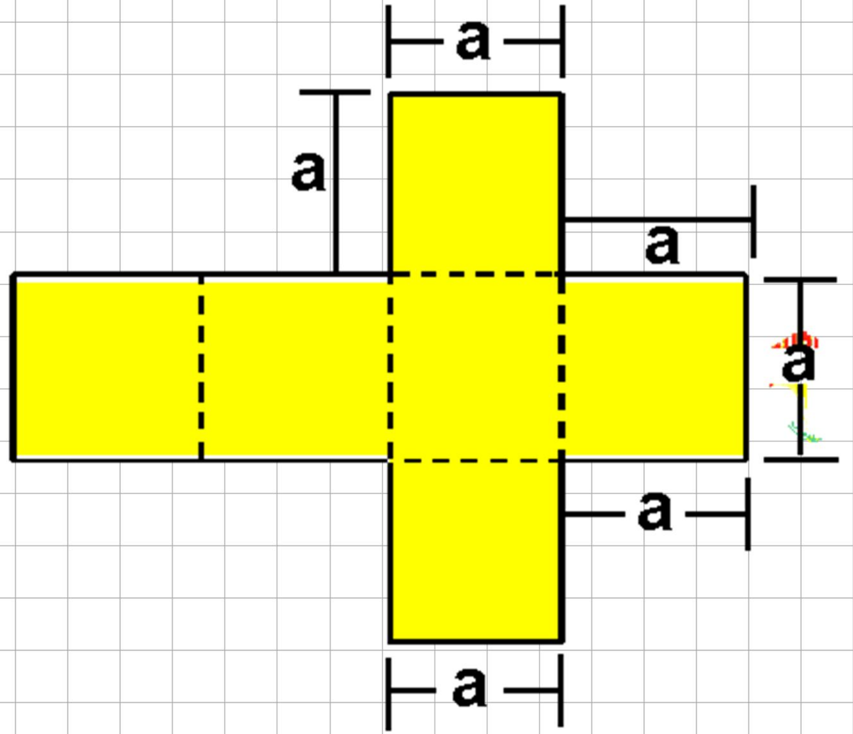
Es aquel poliedro regular que tiene por caras regiones cuadradas congruentes entre sí .

V = 8

C = 6

A = 12

DESARROLLO DE LA SUPERFICIE DEL HEXAEDRO REGULAR



Pág. 110

3. Si la diagonal de un cubo mide $7\sqrt{3}$ m, calcula el área de su superficie lateral.

DATO: $\underbrace{D}_{a\sqrt{3}} = 7\sqrt{3}$

$a\cancel{\sqrt{3}} = 7\cancel{\sqrt{3}} \rightarrow a = 7$

PIDEN: Área lateral $= 4a^2$

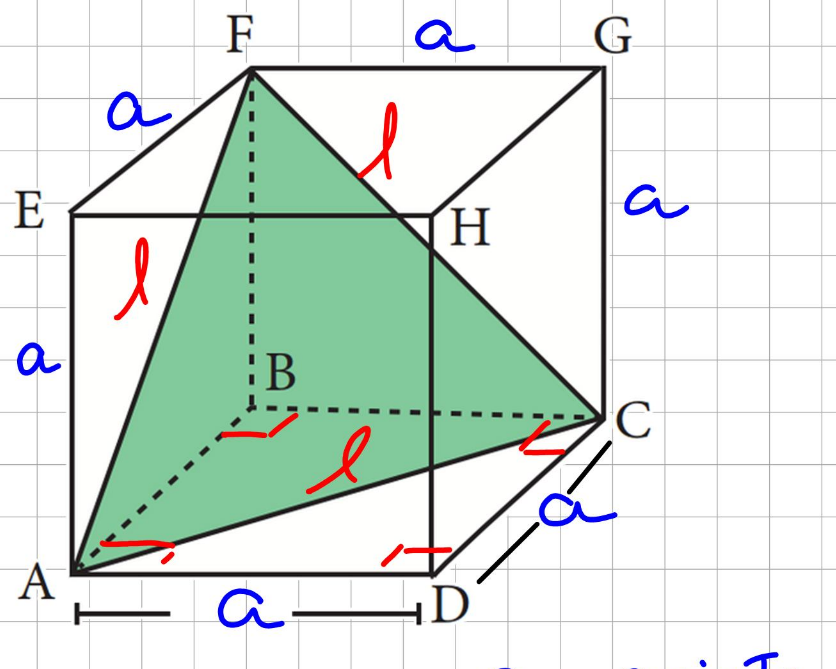
$A_L = 4(7)^2$

$\boxed{\therefore A_L = 196\ m^2}$

TEMA: Fórmulas

Fecha:

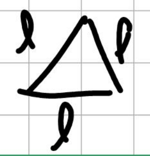
1) Área del triángulo equilátero.



$a = \text{arista}$

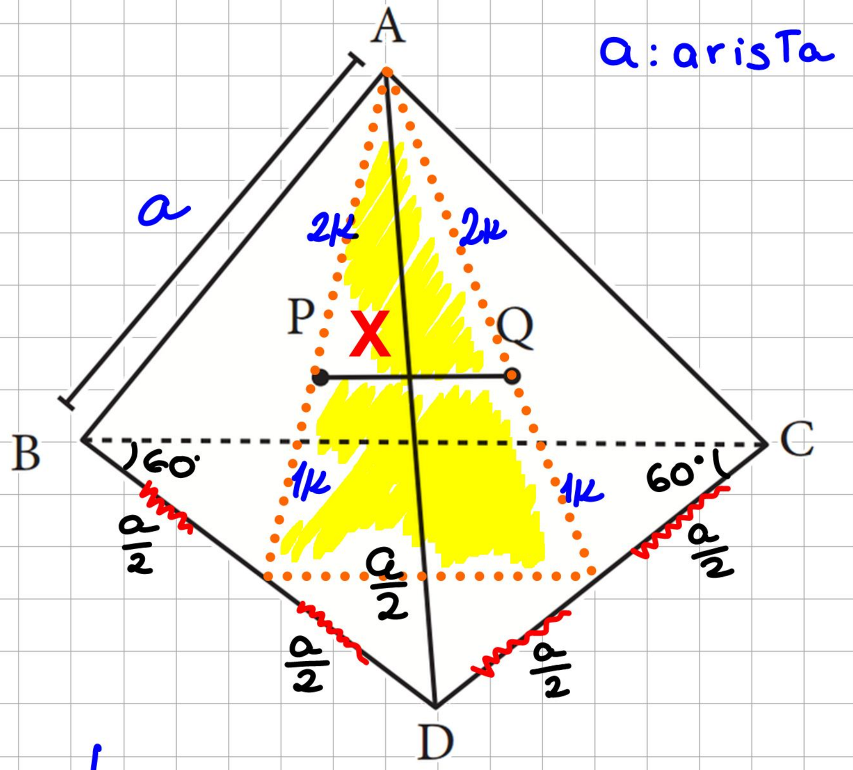
$\rightarrow \ell = a\sqrt{2}$

Luego: $\text{Área} = \dfrac{\ell^2\sqrt{3}}{4}$



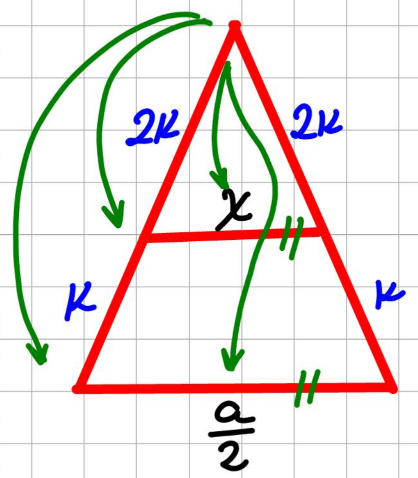
$\boxed{\therefore \text{Área} = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}}$

2) P y Q son baricentros de la caras.



a: arista

Aplicando Thales:

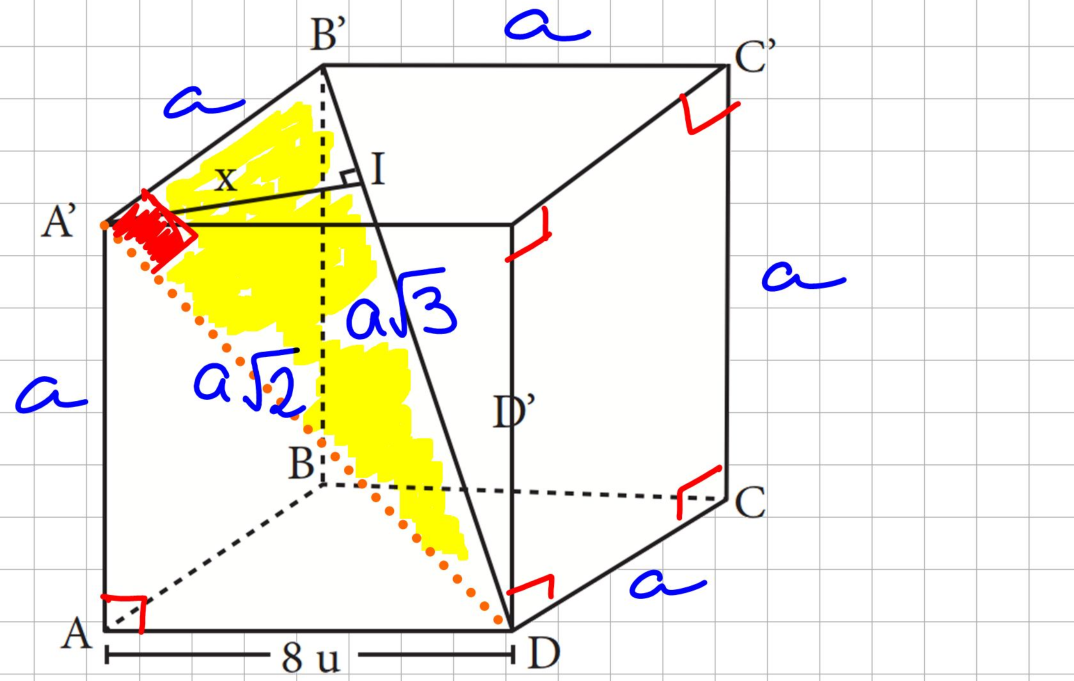


$\dfrac{\text{chico}}{\text{grande}} = \text{cte}$

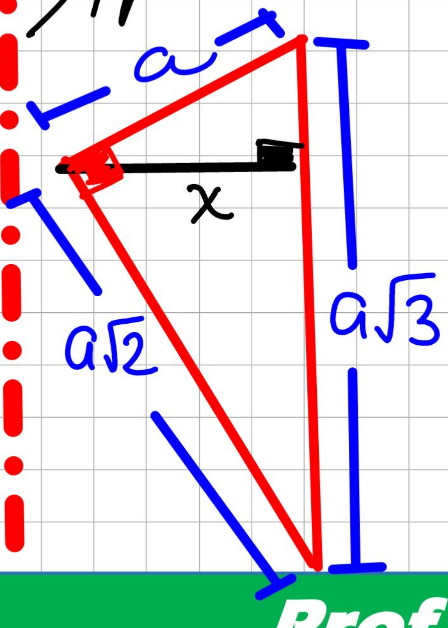
$\dfrac{2k}{3k} = \dfrac{x}{a/2}$

$\boxed{\therefore x = \dfrac{a}{3}}$

3) distancia de un vértice a la diagonal



Aplicar T. de la hipotenusa



$\Rightarrow (a)(\cancel{a}\sqrt{2}) = x \cdot (\cancel{a}\sqrt{3})$

$\dfrac{a\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \cdot \dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = x$

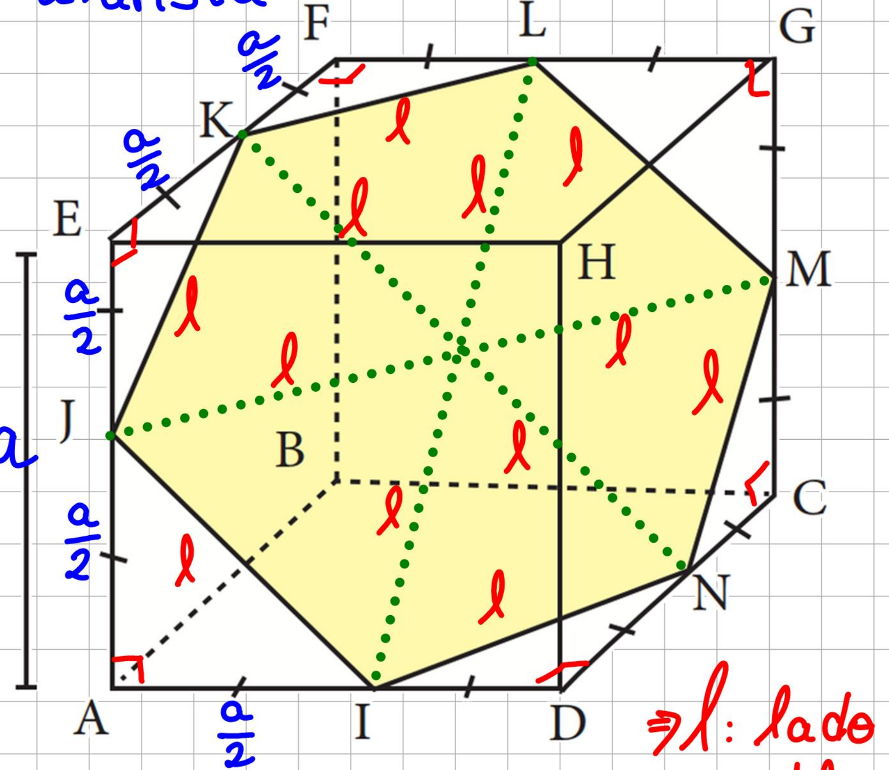
$\boxed{\dfrac{a\sqrt{6}}{3} = x}$

TEMA: Fórmulas

Fecha:

4) Área del hexágono regular.

a: arista



$\Rightarrow \ell$: lado del hexágono

Del gráfico:

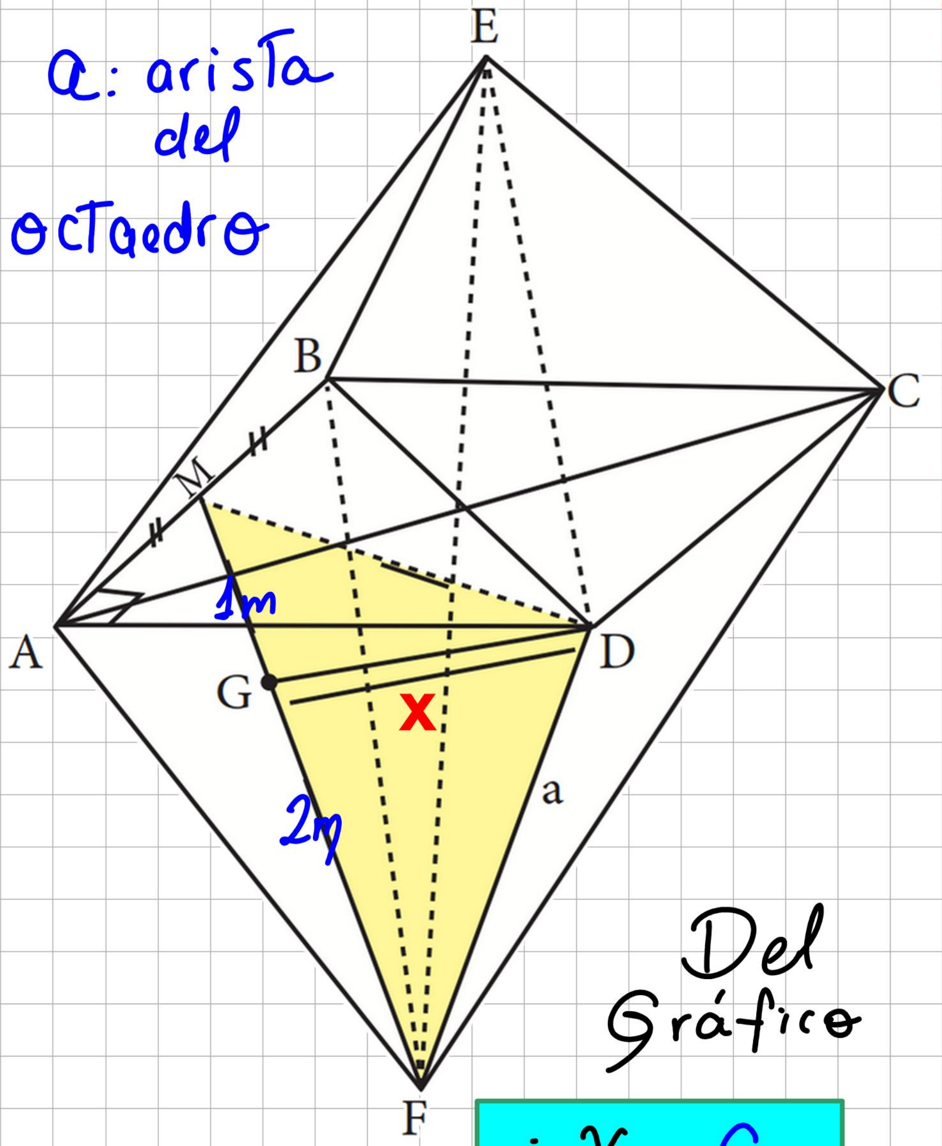
$\Rightarrow \ell = \frac{a}{2}\sqrt{2}$

$\Rightarrow$ Área$_{\text{hexágono}} = 6\left[\frac{\ell^2\sqrt{3}}{4}\right]$

$$\therefore A_{\text{hexá.}} = 6\left[\frac{a^2\sqrt{3}}{8}\right]$$

5) distancia de un vértice al baricentro de la cara opuesta a dicho vértice.

a: arista del octaedro



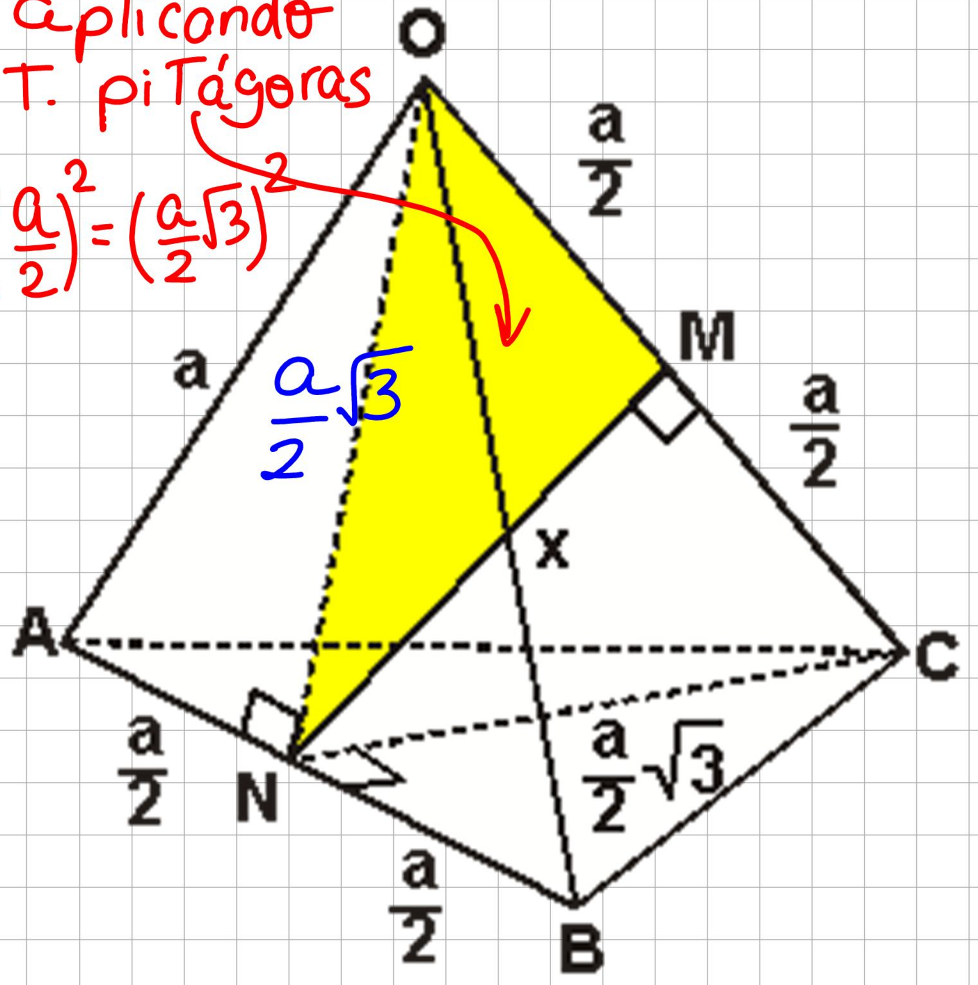
Del Gráfico

$$\therefore x = a$$

6) Segmento que une los puntos medios de dos aristas opuestas

aplicando T. pitágoras

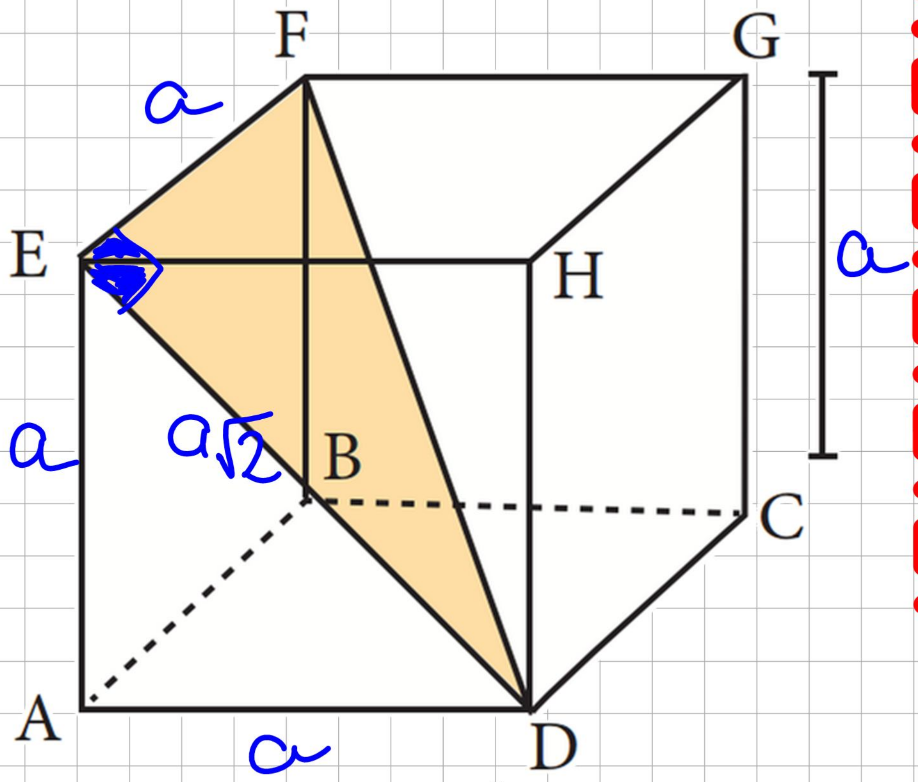
$x^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \left(\frac{a}{2}\sqrt{3}\right)^2$



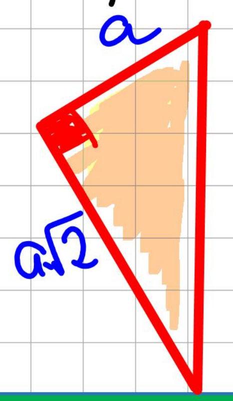
$$x = \frac{a}{2}\sqrt{2}$$

7) Área del triángulo

a: arista del cubo



Aplicando fórmula:

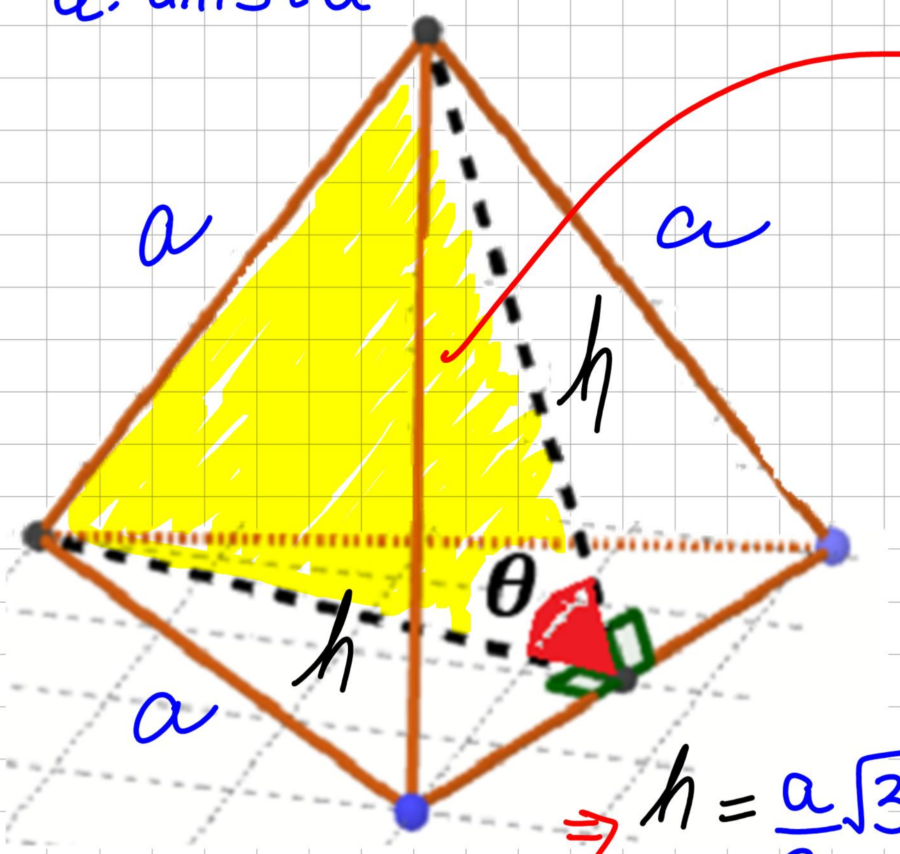


$$\text{Área} = \frac{a \cdot a\sqrt{2}}{2}$$

$$\boxed{\therefore \text{Área} = \frac{a^2\sqrt{2}}{2}}$$

8) ángulo entre 2 alturas de las caras de un tetraedro regular.

a: arista



$\Rightarrow h = \frac{a}{2}\sqrt{3}$

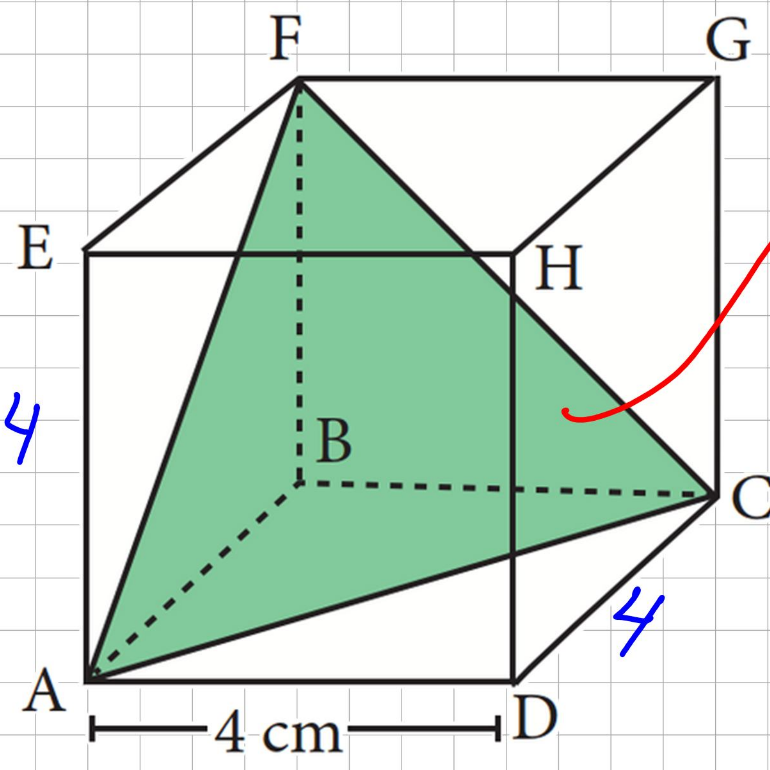
$$cos(\theta) = \frac{1}{3}$$

$$sen(\theta) = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\text{Área de la región} = \frac{h \cdot h}{2} \operatorname{sen}\theta$$

$$\boxed{\therefore \text{ÁREA} = \frac{a^2\sqrt{2}}{4}}$$

4. Calcula el área de la región sombreada, si ABCD – EFGH es un hexaedro regular.



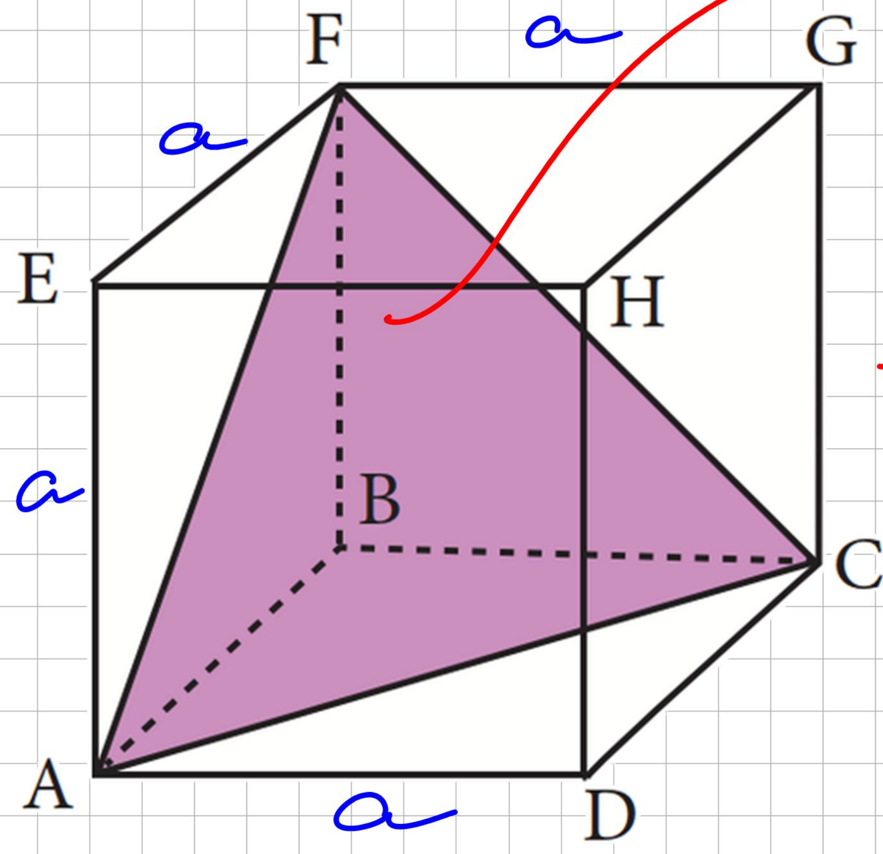
Aplicando fórmula

$\rightarrow$ Área $= \dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$

Área $= \dfrac{4^2\sqrt{3}}{2}$

$\boxed{\therefore \text{ Área } = 8\sqrt{3}\ cm^2}$

5. Si el área de la región sombreada es $6\sqrt{3}\,m^2$. Calcula la longitud de la diagonal del cubo.



Aplicando fórmula

$\rightarrow$ Área $= \dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$

$6\cancel{\sqrt{3}} = \dfrac{a^2\cancel{\sqrt{3}}}{2}$

$12m^2 = a^2$

$2\sqrt{3}m = a$

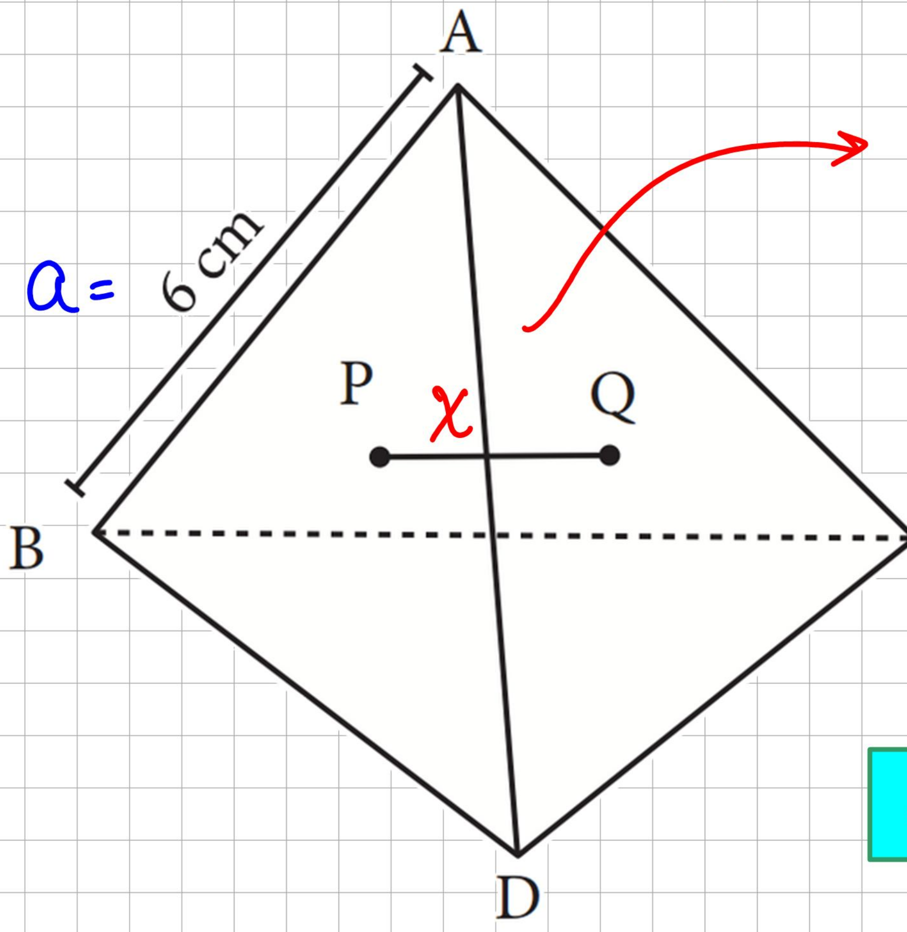
$\therefore$ Piden:

$D = a\sqrt{3}\ m$

$D = 2\sqrt{3}.\sqrt{3}$

$\boxed{\Rightarrow \therefore D = 6m}$

6. Si A – BCD es un tetraedro regular. Calcula «PQ», si P y Q son baricentros de los triángulos ABD y ADC, respectivamente.



aplicando fórmula

$x = \frac{a}{3}$

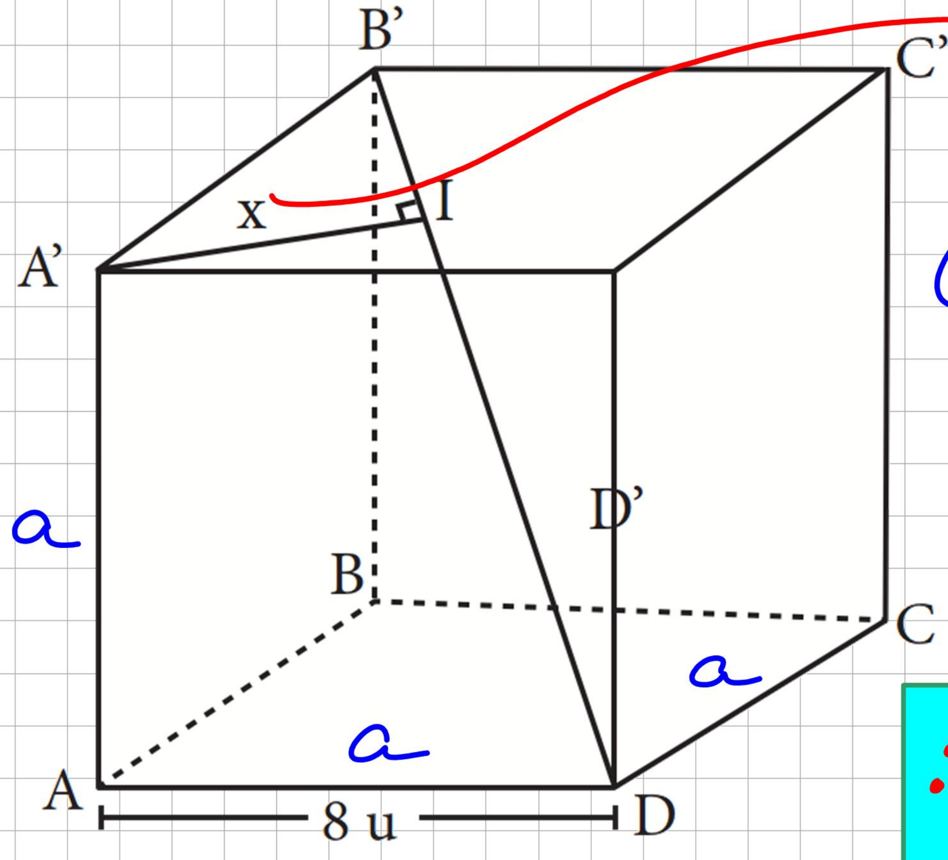
$\therefore x = \frac{6}{3}$

$\boxed{\therefore x = 2cm}$

Pág 111 #5

Pág 112 #5

7. Dado un cubo ABCD – A'B'C'D'. Calcula «x».



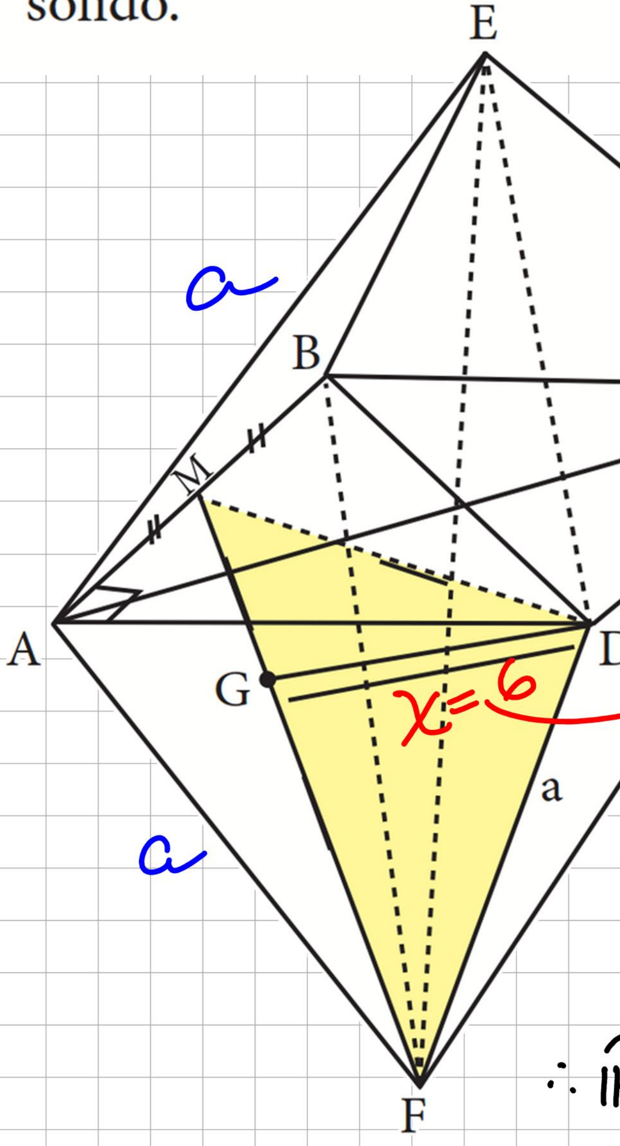
aplicando fórmula

$x = \frac{a}{3}\sqrt{6}$

$\boxed{\therefore x = \frac{8}{3}\sqrt{6}}$

Pág 113 #6

8. En un octaedro regular, la distancia de un vértice al baricentro de la cara opuesta a dicho vértice mide 6 m. calcula el área de la superficie total de dicho sólido.



a: arista del octaedro

Aplicando fórmula

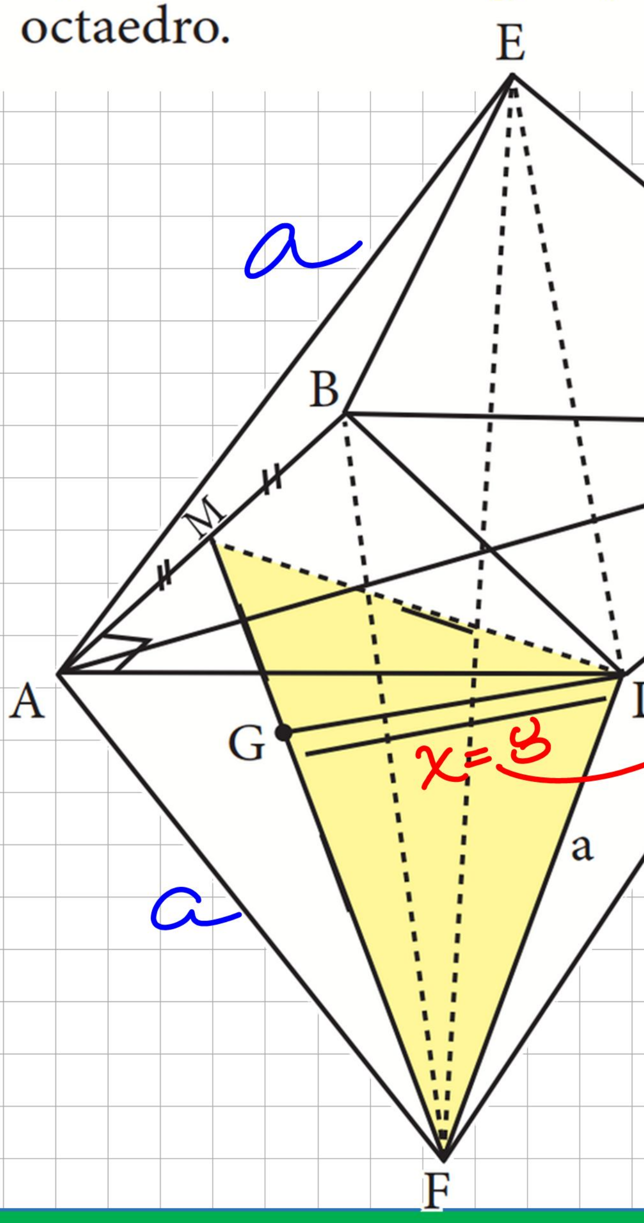
$\underbrace{x}_{6} = a$

$6 = a$

$\therefore A_{TOTAL} = 2a^2\sqrt{3}$

$\boxed{A_{TOTAL} = 72\sqrt{3}\ m^2}$

9. En un octaedro regular, la distancia de un vértice al baricentro de la cara opuesta a dicho vértice mide 8 cm. Calcula la longitud de la diagonal de dicho octaedro.



$\underbrace{x}_{8} = a$

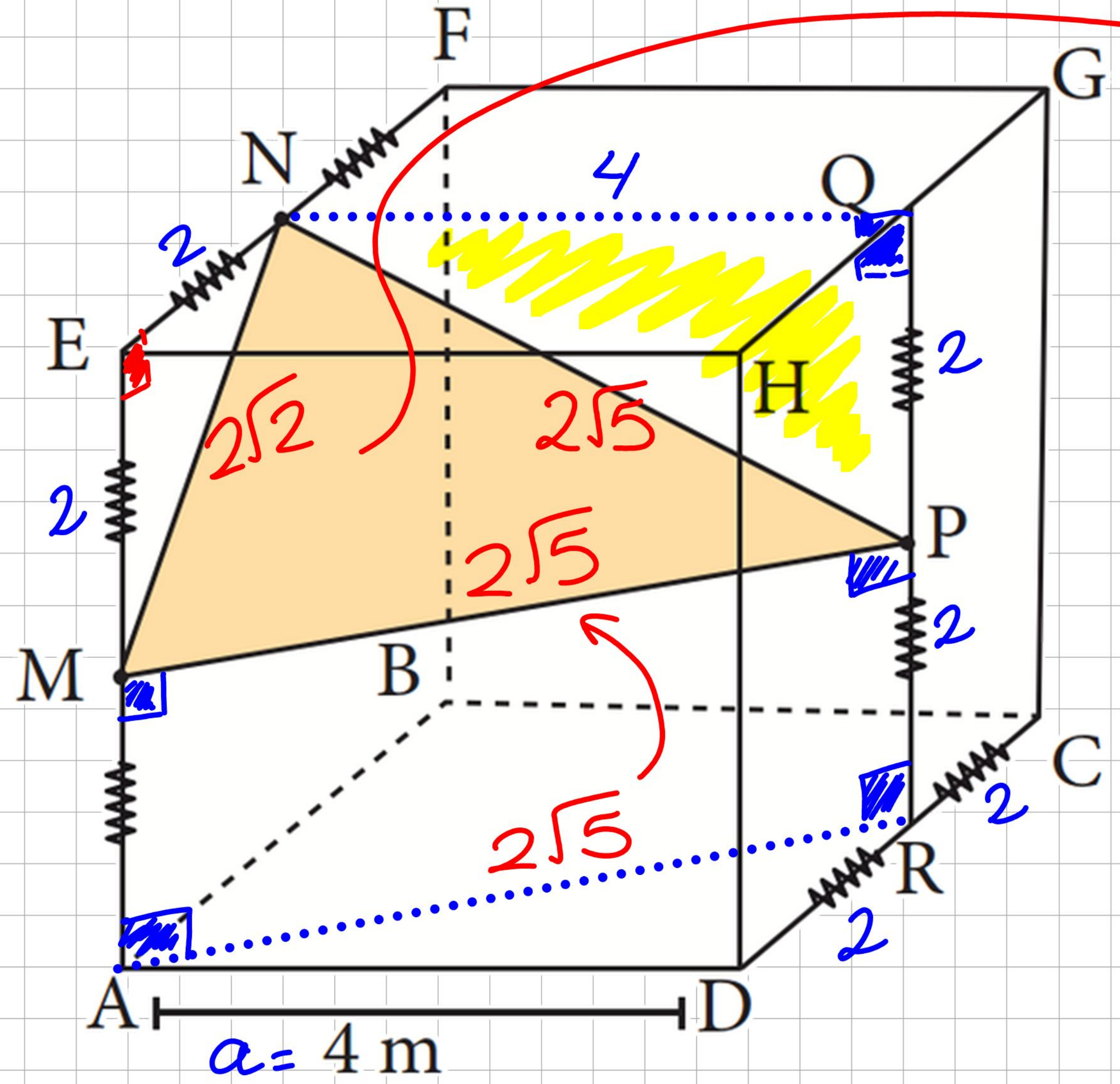
$8 = a$

Luego:

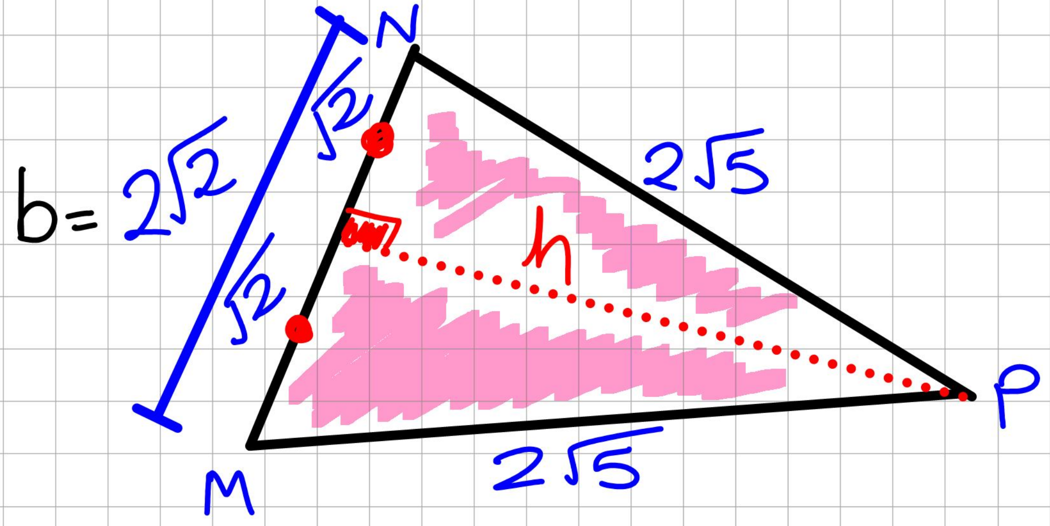
$\text{Diagonal} = a\sqrt{2}$

$\boxed{\therefore D = 8\sqrt{2}}$

10. Calcula el área de la región sombreada, si ABCD – EFGH es un cubo.



ExTraemos



Δ isósceles

Pasos:

i) Trazar altura $\overline{PH}$

ii) aplicamos pitágo.

$\Rightarrow h^2 + \sqrt{2}^2 = (2\sqrt{5})^2$

$\therefore h = 3\sqrt{2}$

iii) Área $= \dfrac{b \times h}{2}$

Área $= \dfrac{b \times h}{2}$ → $\boxed{\therefore A = 6\,m^2}$

Pág. 112 #9

Pág. 113 #9

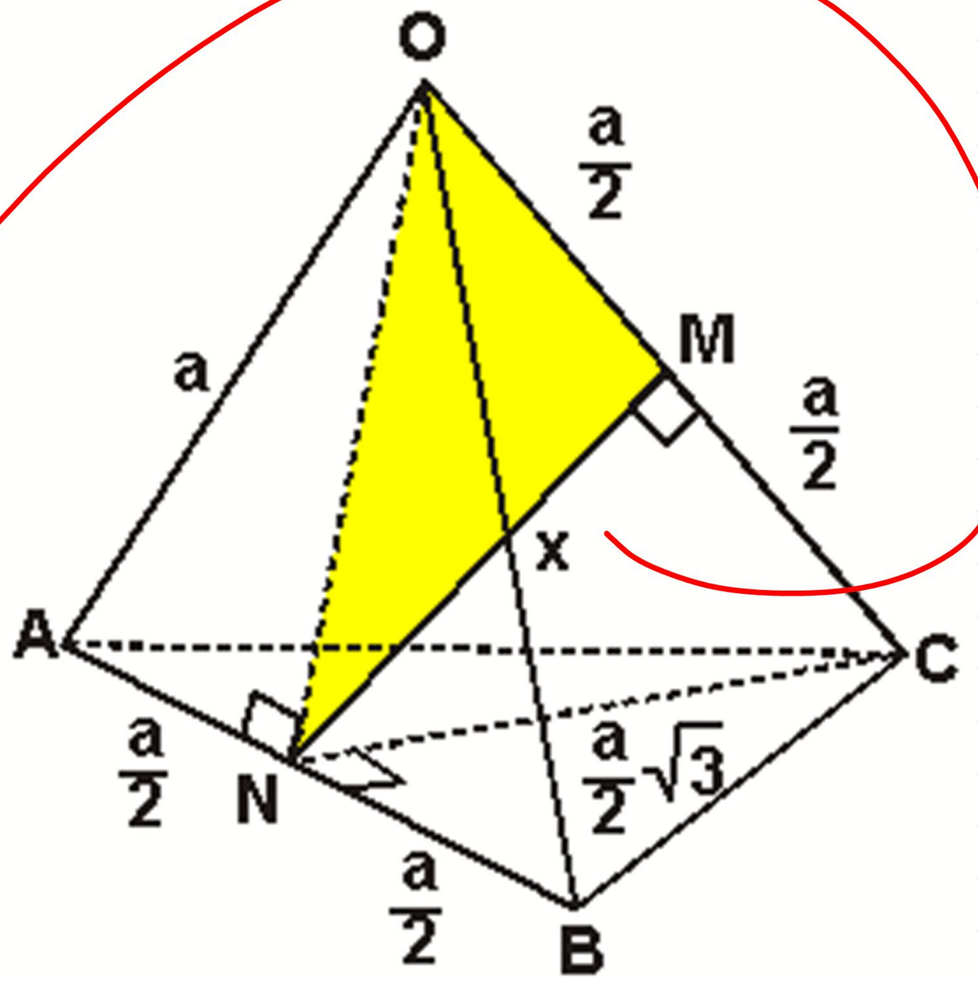
4. En un tetraedro regular, el segmento que une los puntos medios de dos aristas opuestas es $\overline{MN}$. Calcula el lado del tetraedro.

PIDEN: a

a) $MN\sqrt{3}$ ~~c)~~ $MN\sqrt{2}$ e) $2/3MN$

b) $MN\sqrt{2}/2$ d) $MN\sqrt{3}/2$

a: arista



Libro
Pág. 111

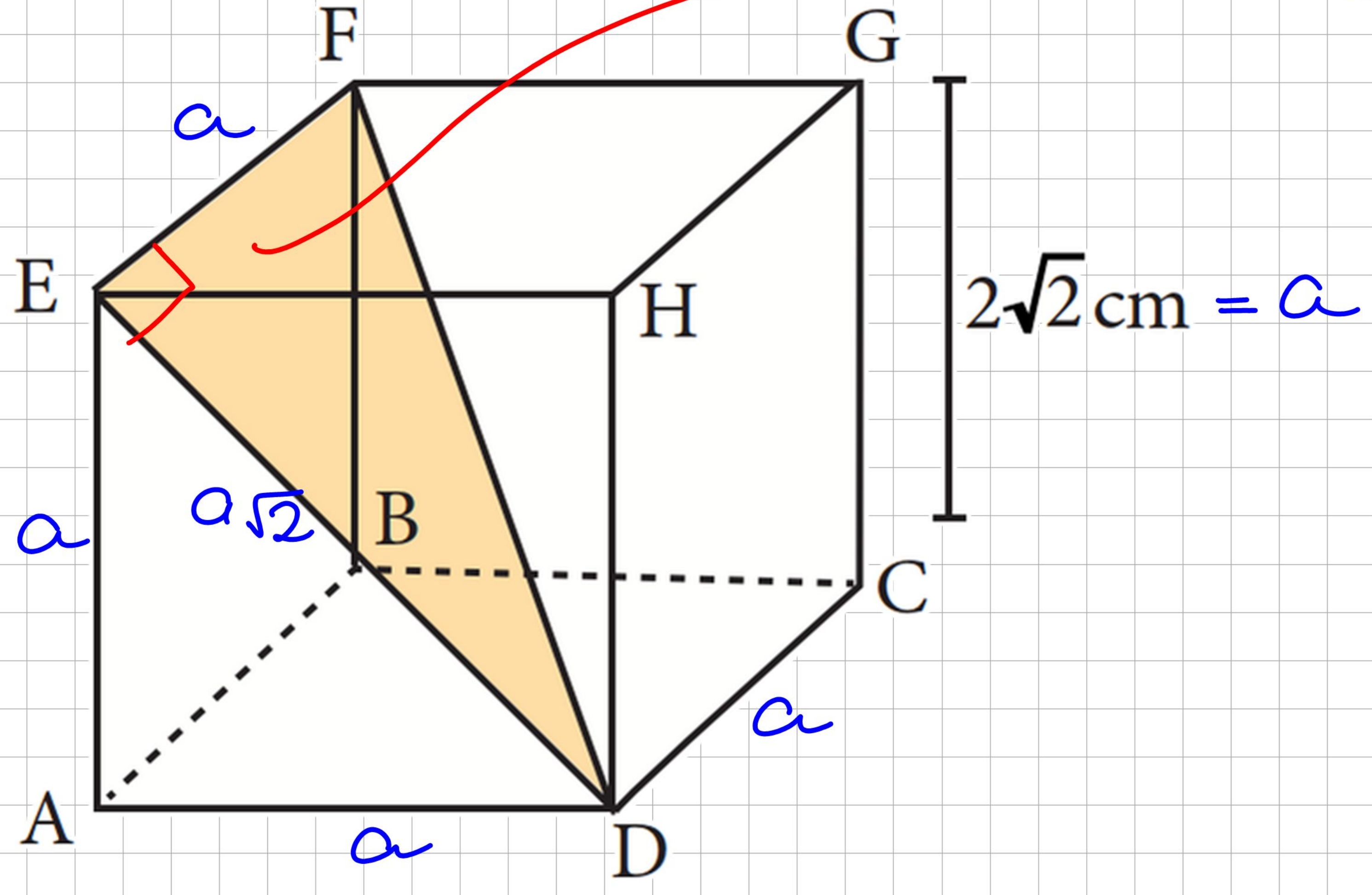
aplicando fórmula

$$\overline{MN} = \frac{a}{2}\sqrt{2}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{2\,\overline{MN}}{\sqrt{2}} = a$$

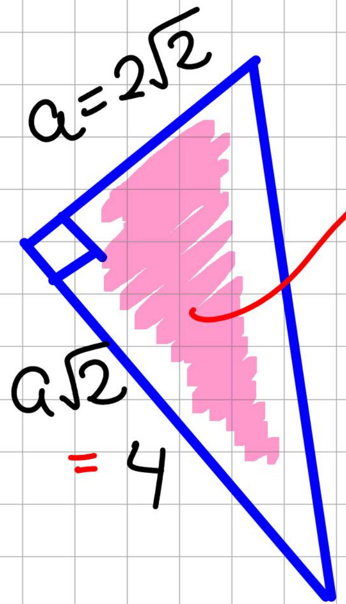
$$\boxed{\overline{MN} \cdot \sqrt{2} = a}$$

6. Calcula el área de la región sombreada, si ABCD – EFGH es un cubo.



a) $\sqrt{2}$ /2 cm² c) $2\sqrt{2}$ cm² ~~e)~~ $4\sqrt{2}$ cm²
b) $\sqrt{2}$ cm² d) $3\sqrt{2}$ cm²

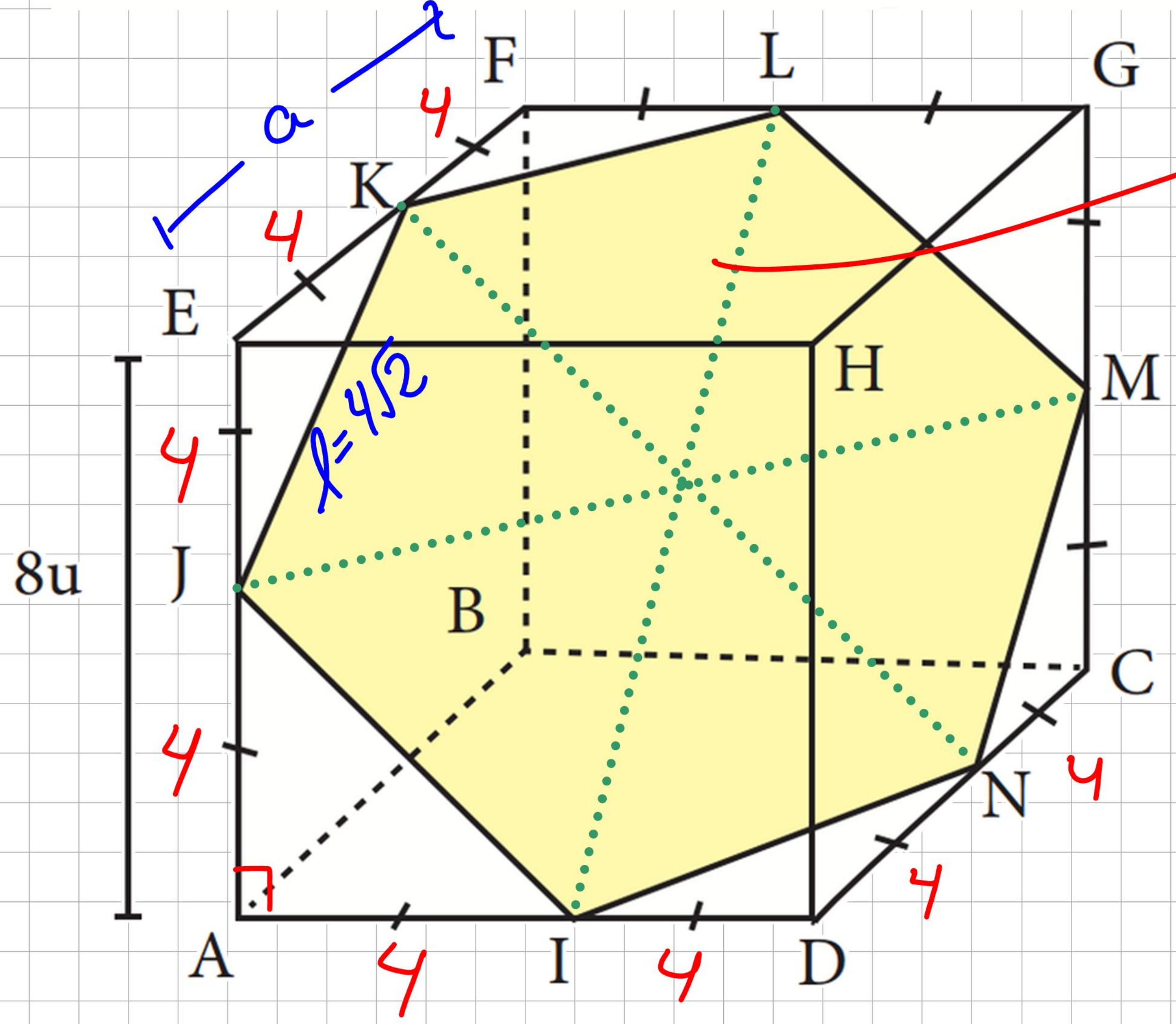
aplicando fórmula



$$\text{Área} = \frac{2\sqrt{2} \times 4}{2}$$

$$\boxed{\therefore \text{Área} = 4\sqrt{2}\ cm^2}$$

8. Calcula el área de la región sombreada, si ABCD – EFGH es un cubo.



aplicando fórmula

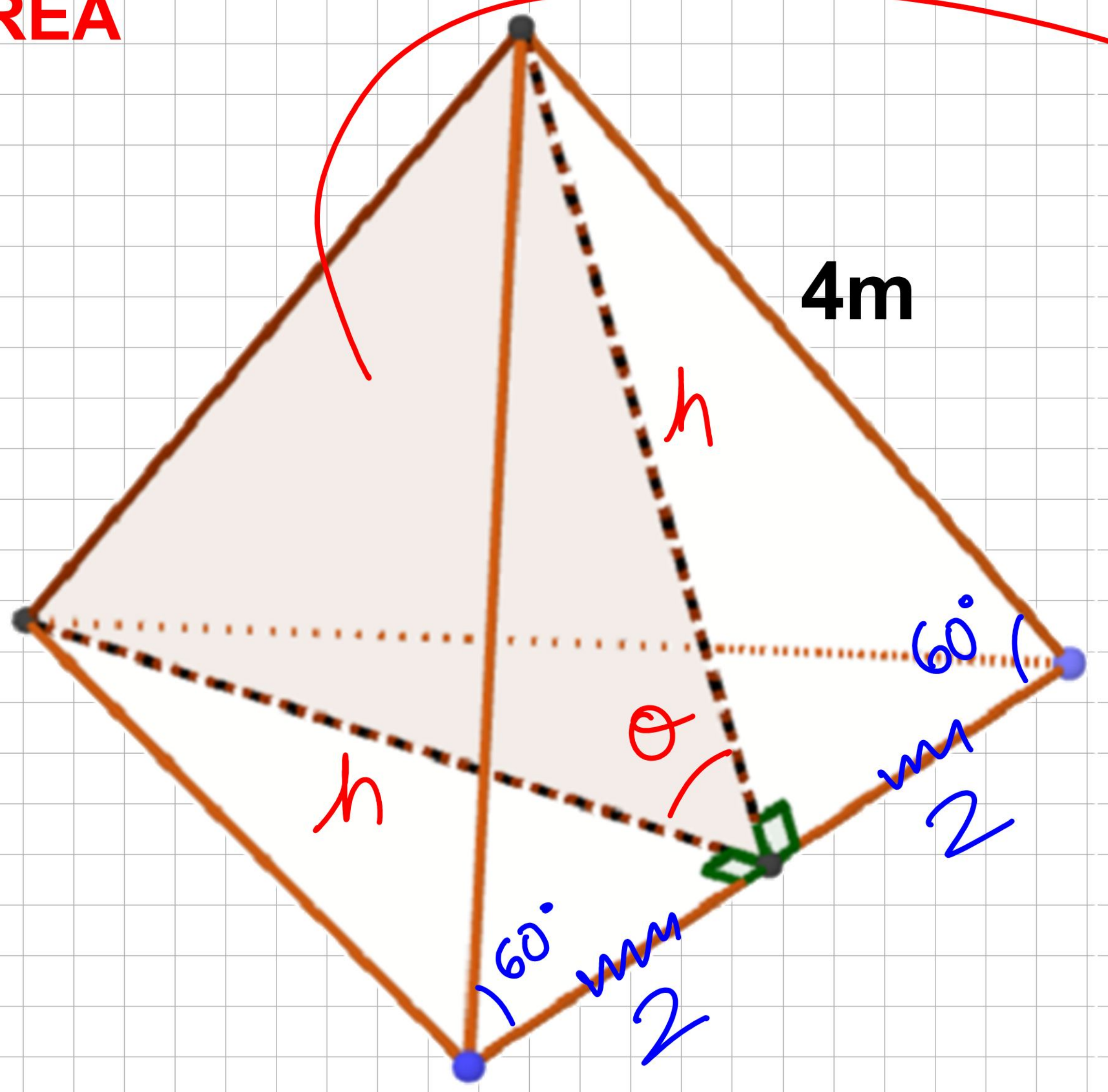
$$\text{Área total} = 6\left[\frac{\ell^2\sqrt{3}}{4}\right]$$

$$\therefore \text{Área total} = 48\sqrt{3}\ u^2$$

a) $36\sqrt{3}$ u²
c) $32\sqrt{3}$ u²
e) $64\sqrt{3}$ u²
b) $48\sqrt{3}$ u²
d) $56\sqrt{3}$ u²

Pág. 112
TAREA
#1

Calcular el área de la región sombreada.



aplicando fórmula

$\therefore h = 2\sqrt{3}$

$$\text{Área sombreada} = \frac{(\cancel{2}\sqrt{3})(2\sqrt{3})}{\cancel{2}} \operatorname{sen}\theta$$

$$= 6 \cdot \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\therefore \boxed{\text{Área sombreada} = 4\sqrt{2}\ m^2}$$