



EJERCICIOS DE ANGULOS DIEDROS Y POLIEDROS

- Dos caras de un ángulo triedro mide 140° y 170° , calcular la suma del máximo y mínimo valor entero de la tercera cara.
a) 70° b) 40° c) 80°
d) 90° e) 100°
- Los diedros de un triedro están en progresión aritmética de razón 20° , los menores valores enteros que pueden tomar estos diedros son:
a) $80^\circ, 100^\circ, 120^\circ$ b) $41^\circ, 61^\circ, 81^\circ$
c) $79^\circ, 99^\circ, 119^\circ$ d) $81^\circ, 101^\circ, 121^\circ$
e) $79^\circ, 99^\circ, 119^\circ$
- La medida de dos diedros de un triedro miden 150° y 60° , cual de los siguientes valores puede medir el tercer diedro.
a) 128° b) 20° c) 90°
d) 30° e) 80°
- Las caras de un ángulo triedro miden $53^\circ, 53^\circ$ y 60° respectivamente; se traza un plano secante perpendicular a la arista común a las caras de igual medida. Si la distancia del vértice al plano secante es 6, calcular el área de la sección determinada
a) $2\sqrt{39}$ b) $5\sqrt{39}$ c) $3\sqrt{39}$
d) $4\sqrt{41}$ e) $3\sqrt{59}$
- Sean los semiplanos P y Q las caras de un diedro recto y sean A y B puntos de P y Q respectivamente, de modo que \overline{AB} forma con P un ángulo que mide $37/2$ y con Q un ángulo que mide $53/2$. Calcular la menor distancia entre \overline{AB} y la arista de dicho diedro, si $AB = \sqrt{10}$
a) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ b) $\sqrt{6}$ c) $\frac{\sqrt{7}}{3}$
d) $2\sqrt{2}$ e) $\frac{\sqrt{6}}{3}$
- Dados los rectángulos ABCD y ABC'D' congruentes tal que sus planos forman un diedro que mide 60° y $BC = 2AB$. Calcular la medida del ángulo que forman las rectas AC' y BD.
a) 45° b) 90° c) 30°
d) $\text{ArcCos}\left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right)$ e) $\text{ArcCos}\left(\frac{1}{5}\right)$
- Se tiene un triedro tri-rectángulo A - BCD, tal que, el triángulo BCD es equilátero. Una hormiga sale desde el punto B, llega a un punto "P" de la arista \overline{CD} y desde allí se dirige a un punto "Q" de la arista \overline{AD} para luego retornar al punto B; si el camino que recorrió es mínimo. Calcular $m\angle PQA$
a) 105° b) 120° c) 135°
d) 90° e) 150°
- Exteriormente al plano que contiene al triángulo ABC se toma el punto P, tal que $PA=AC=13$, $PB=BC=15$, $AB=14$ y $PC=12$. Calcular la medida del diedro formado por las caras APB y ABC
a) 60° b) 45° c) 37°
d) 53° e) 30°
- Un poliedro está formado por 3 regiones cuadrangulares, 5 pentagonales y "x" triangulares. Calcular "x", sabiendo que la suma de las medidas de los ángulos de todas las caras es 4 320.
a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5
- En un triángulo rectángulo isósceles ABC, $AB = BC = \sqrt{6}$. Por el vértice "B" se levanta la perpendicular \overline{BM} al plano que lo contiene. Calcular "BM" si el diedro \overline{AC} mide 60°
a) 1 b) $\sqrt{3}$ c) 4
d) 2 e) 3
- Si los diedros de un triedro miden $6t$; $7t$ y $8t$. Hallar el máximo valor entero de "t"
a) 22 b) 24 c) 25
d) 26 e) 28
- ¿En qué triedro sus tres caras miden igual que sus tres diedros?
a) Equilátero
b) Equilátero y trirectángulo
c) Trirectángulo
d) Trirectángulo y birrectángulo
e) Isósceles
- Un poliedro convexo está limitado por "n" hexágonos y "n" octógonos, además tiene A aristas. Si se disminuye en 2 hexágonos y 3 octógonos se forma un nuevo poliedro de B aristas. Calcular A-B
a) 36 b) 12 c) 14
d) 24 e) 18
- Las medidas de dos caras de un triedro suman 185° . Calcular la medida de la tercera cara, si las medidas de los diedros de su triedro polar suman 320
a) 80° b) 70° c) 35°
d) 15° e) 75°

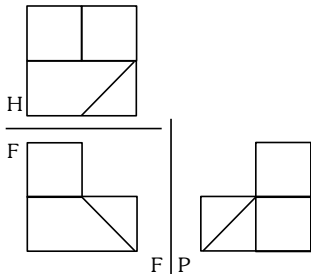
15. Dados los rectángulos ABCD y ABEF cuyos planos forman un diedro cuya medida es 120. Calcular la distancia de A al punto medio de \overline{CF} , sabiendo que: $AB=4$; $BC=3$ y $AF=12$

- a) $\frac{\sqrt{61}}{4}$ b) $\frac{4\sqrt{21}}{3}$ c) $6\sqrt{37}$
 d) $\frac{\sqrt{133}}{2}$ e) $5\sqrt{17}$

16. En un triedro O – ABC los diedros OB y OC miden 60° cada uno y la cara $a = 60^\circ$. Calcular la medida del ángulo AOC.

- a) $\text{ArcCos}(2/7)$ b) $\text{ArcCos}(\sqrt{21}/7)$
 c) $\text{ArcCos}(1/8)$ d) $\text{ArcCos}(1/6)$
 e) $\text{ArcCos}(2/9)$

17. Dadas las proyecciones ortogonales; horizontal (H); frontal (F) y de perfil (P) de un poliedro. Calcular su número de caras



- a) 14 b) 13 c) 12
 d) 11 e) 10

18. Dos diedros de un triedro miden 100° y 110° . ¿Entre qué valores estará comprendido el tercer diedro?

- a) 10° y 100° b) 80° y 120°
 c) 30° y 170° d) 40° y 115°
 e) 50° y 170°

19. Dos caras de un triedro isósceles tienen medidas que suman 90° y el diedro comprendido entre ellas mide 90° . Calcular la medida de la tercera cara.

- a) 90° b) 30° c) 120°
 d) 45° e) 60°

20. Se tiene un ángulo triedro trirectángulo: O–ABC, tal que $AB = 13$; $BC = \sqrt{106}$ y $AC = 15$. Calcular $OA + OB + OC$.

- a) 24 b) 25 c) 30
 d) 32 e) 26

21. Se tiene un triedro O–ABC, en el cual la cara $BOC = 90^\circ$ y las caras AOB y AOC mide 60° cada una. Calcular la medida del ángulo que forma \overline{OA} y su cara BOC.

- a) 30° b) 60° c) 45°
 d) $\text{ArcTan}\left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)$ e) $\text{ArcTan}\left(\frac{2}{3}\right)$

22. Se tiene un triedro cuyas caras miden 60° , 60° y 53° . Calcular la distancia de un punto de la arista común de las caras iguales a la cara desigual, sabiendo que dicho punto dista del vértice 4m.

- a) $\sqrt{13}$ m b) $\sqrt{11}$ c) $\sqrt{14}$
 d) $\sqrt{8}$ e) $\sqrt{17}$

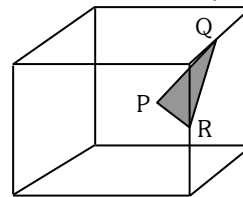
23. Respecto a un tetraedro cualquiera, si “s” es la suma de todos los ángulos diedros, señalar la afirmación correcta:

- a) 2 rectos $< s < 6$ rectos
 b) 4 rectos $< s < 12$ rectos
 c) “s” puede tomar cualquier valor
 d) 3 rectos $< s < 9$ rectos
 e) 2 rectos $< s < 8$ rectos

24. Dado un tetraedro regular de arista “a”, calcular el área de la sección determinada por un plano de simetría que pasa por una de las aristas.

- a) $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$ b) $\frac{a^2\sqrt{2}}{3}$ c) $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$
 d) $\frac{a^2\sqrt{2}}{5}$ e) $\frac{a^2\sqrt{2}}{6}$

25. Se tiene un cubo de arista “a”, hallar el área del triángulo PQR, si P es centro, Q y R son puntos medios.



- a) $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ b) $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$ c) $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$
 d) $\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$ e) $\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$

26. Se tiene un cubo ABCD – EFGH y un punto interior “P”. Si:

$$(PA)^2 + (PC)^2 - (PB)^2 = a^2, \text{ hallar PD.}$$

- a) a b) 2a c) $\frac{a}{2}$
 d) $\frac{3a}{2}$ e) 3a

27. Dado el cubo ABCD – EFGH de arista “a”, M y N son puntos medios de \overline{AE} y \overline{CG} . Siendo “O” el centro de la cara CDHG, hallar la distancia del punto de intersección entre \overline{OF} y el plano que contiene a MBNH, a la cara EFGH.

- a) $\frac{2a}{5}$ b) $\frac{3a}{5}$ c) $\frac{a}{4}$
 d) $\frac{3a}{8}$ e) $\frac{a}{5}$

28. En un octaedro regular $E-ABCD-F$, se traza la sección plana determinada por los puntos medios de las aristas AF y ED y por el punto B . Si la arista del octaedro es de 2 unidades, calcular la distancia de B a la recta de intersección de la sección con la cara ADF .

- a) $\sqrt{3}$ b) $\sqrt{\frac{111}{33}}$ c) $\frac{2\sqrt{453}}{13}$
 d) $\sqrt{\frac{315}{117}}$ e) 1

29. En un poliedro convexo, la suma de las medidas de los ángulos internos de todas sus caras es $3\ 240^\circ$ y su número de caras es igual a su número de vértices. Calcular su número de aristas.

- a) 10 b) 15 c) 20
 d) 25 e) 30

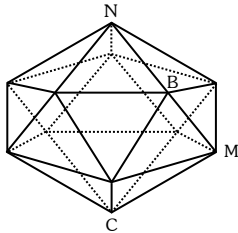
30. Si $ABCDE$ y $ABFGH$ son dos caras de un dodecaedro regular, calcular la medida del ángulo FAD .

- a) 60° b) 45° c) 75°
 d) 90° e) 120°

BLOQUE II

1. En la figura, se muestra un icosaedro regular. Calcular la medida del ángulo entre \overline{MN} y \overline{BC} .

- a) 90°
 b) 60°
 c) 53°
 d) 72°
 e) 37°



2. En un octaedro regular $E-ABCD-F$, se traza la sección plana determinada por los puntos medios de las aristas AF y ED y por el punto B . Si la arista del octaedro es de 2 unidades, calcular la distancia de B a la recta de intersección de la sección con la cara ADF .

- a) $\sqrt{3}$ b) $\sqrt{\frac{111}{33}}$ c) $\frac{2\sqrt{453}}{13}$
 d) $\sqrt{\frac{315}{117}}$ e) 1

3. En un hexaedro $ABCD - EFGH$, "O" es el centro de la cara $ABCD$, P de \overline{AG} ; de tal manera que:

$$m\angle OPA = 90^\circ \text{ y } OF = 2\sqrt{5}$$

Calcular: $(PG)^2 - (AP)^2$

- a) 200 b) 180 c) 160
 d) 140 e) 120

4. En un tetraedro $P-ABC$ trirectángulo en P , se trazan las alturas PL , PM y PN de las caras APB , BPC y APC , respectivamente, de tal manera que:

$$\frac{1}{(PL)^2} + \frac{1}{(PM)^2} + \frac{1}{(PN)^2} = \frac{1}{2}$$

Calcular la distancia de P a la cara ABC .

- a) 1 b) $\sqrt{2}$ c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 d) 2 e) $\frac{1}{2}$

5. "P" es el baricentro de la región triangular CED , ubicada en el octaedro regular $E-ABCD-F$. Calcular la medida del ángulo determinado por las rectas CD y AP .

- a) 30° b) 45° c) 53°
 d) 60° e) 90°

6. ¿En qué relación se encuentran los volúmenes de un octaedro regular y el de su poliedro conjugado?

- a) $\frac{5}{3}$ b) $\frac{11}{5}$ c) 2
 d) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ e) $\frac{9}{2}$

7. Sobre las aristas AB y BC de un tetraedro regular $P-ABC$, se ubican los puntos medios M y N , respectivamente. Luego se ubica el baricentro E de la región triangular PNC . Calcular la medida del ángulo diedro formado por las caras AME y ABC .

- a) $\text{ArcTg}\left(\frac{4\sqrt{2}}{5}\right)$ b) $\text{ArcTan}(\sqrt{5})$
 c) 45° d) $\text{ArcTan}(2\sqrt{2})$
 e) 37°

8. Sobre la arista EF del hexaedro regular $ABCD - EFGH$, se ubica el punto medio M , de tal manera que la distancia entre las rectas alabeadas EG y CM es igual a 2 unidades. Calcular el volumen de dicho hexaedro.

- a) $180 u^3$ b) $216 u^3$ c) $196 u^3$
 d) $204 u^3$ e) $224 u^3$

9. En un hexaedro regular $ABCD - EFGH$, P es el centro de la cara $ABCD$ y M es el punto medio de la arista BF . Calcular la medida del ángulo diedro que determinan los planos EPF y MCD .

- a) 30° b) 37° c) 45°
 d) 60° e) 90°

10. Calcular el menor valor entero que puede tomar la suma de las medidas de los ángulos diedros de un tetraedro escaleno.

- a) 270° b) 290° c) 320°
 d) 345° e) 366°

11. La diagonal de un octaedro regular mide $\sqrt{6}$ unidades. Calcular el volumen de dicho octaedro.

- a) $6 u^3$ b) $\sqrt{6}$ c) $6\sqrt{2}$
 d) 9 e) $3\sqrt{3}$

12. Calcular el área total de un dodecaedro regular, cuya arista mide $\frac{\sqrt{3}}{3}$ unidades.

- a) $\sqrt{25+10\sqrt{5}}u^2$ b) $3\sqrt{\sqrt{5}-1}u^2$
 c) $2\sqrt{5+2\sqrt{5}}u^2$ d) $\sqrt{\frac{25+10\sqrt{5}}{12}}$
 e) $\sqrt{5+2\sqrt{5}}u^2$

13. Se tiene un tetraedro regular P-ABC, la distancia de P al centro de la circunferencia ex-inscrita al triángulo ABC relativa a lado ABC es igual a $6\sqrt{6}$ unidades. Calcular el volumen de dicho tetraedro.

- a) $36\sqrt{6}u^2$ b) 120 c) $54\sqrt{6}$
 d) 132 e) $60\sqrt{6}$

14. En un triedro equilátero sus ángulos diedros pueden medir:

- a) 40° b) 60° c) 90°
 d) 200° e) 80°

15. Se tiene un ángulo triedro O-ABC cuyo diedro \overline{OA} mide 90° y las caras $b=c=45^\circ$. Calcular la cara a° .

- a) 60° b) 70° c) 65°
 d) 80° e) 55°

16. Decir si existen ángulos triedros cuyos diedros tengan las medidas siguientes:

- a) $90^\circ; 90^\circ; 90^\circ$ b) $60^\circ; 60^\circ; 60^\circ$
 c) $200^\circ; 300^\circ; 100^\circ$ d) $120^\circ; 200^\circ; 15^\circ$
 e) $125^\circ; 165^\circ; 195^\circ$

17. Decir si existen ángulos triedros cuyas caras tengan las medidas siguientes:

- a) $48^\circ; 50^\circ; 90^\circ$ b) $200^\circ; 100^\circ; 80^\circ$
 c) $180^\circ; 100^\circ; 90^\circ$ d) $150^\circ; 140^\circ; 130^\circ$
 e) $3^\circ; 5^\circ; 7^\circ$

18. Decir si existen ángulos poliedros cuyas caras tengan las medidas siguientes:

- a) $40^\circ; 60^\circ; 30^\circ; 150^\circ$
 b) $4^\circ; 5^\circ; 6^\circ; 7^\circ; 8^\circ$
 c) $100^\circ; 120^\circ; 130^\circ; 70^\circ$
 d) $10^\circ; 40^\circ; 50^\circ; 80^\circ; 182^\circ$
 e) $90^\circ; 90^\circ; 90^\circ; 100^\circ$

19. En un poliedro, el número de caras más el número de vértices es igual a 14. ¿Cuántas aristas tiene dicho poliedro?

- a) 10 b) 12 c) 14
 d) 16 e) 18

20. Hallar el número de vértices del poliedro convexo que está limitado por 32 cuadriláteros y 64 triángulos.

- a) 11 b) 22 c) 33
 d) 55 e) 66

21. Hallar la suma de las medidas de los ángulos de todas las caras de un poliedro convexo donde la diferencia entre el número de aristas menos el número de caras es 80.

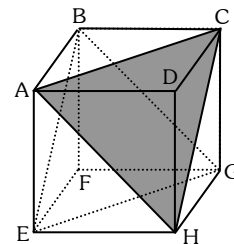
- a) $12,400^\circ$ b) $16,600^\circ$ c) $24,400^\circ$
 d) $28,800^\circ$ e) $32,600^\circ$

22. Un poliedro convexo está formado por "n" polígonos convexos de "n" lados cada uno por n polígonos convexos de 3n lados cada uno, calcular el número de vértices.

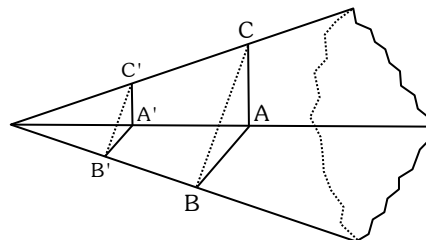
- a) n^2-n+1 b) $2(n^2-n+1)$
 c) $3(n^2-n+1)$ d) n^2+n-1
 e) $2(n^2+n+1)$

23. En la figura mostrada, hallar la distancia entre los planos ACH y BEG si la arista del exaedro regular mide $\sqrt{3}$ cm.

- a) 1 cm
 b) $\sqrt{3}/3$ cm
 c) 1.5 cm
 d) $2\sqrt{3}/3$ cm
 e) 2 cm



24. En la figura mostrada, los triángulos ABC y A'B'C' están en planos diferentes, de manera que los lados \overline{AB} y $\overline{A'B'}$, \overline{CB} y $\overline{C'B'}$, \overline{CA} y $\overline{C'A'}$ prolongados se intersectan, entonces los tres puntos de la intersección determinan....



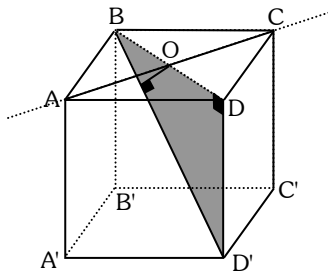
- a) un plano b) una recta
 c) un punto d) no se puede afirmar nada
 e) ninguno

25. Se tiene una pirámide O-ABCD cuya base es un cuadrilátero circunscrito a una circunferencia de centro M, siendo \overline{OM} la altura de la pirámide. Calcular la medida del ángulo AOD si las medidas de los ángulos AOB, BOC y COD son $80^\circ; 70^\circ$ y 60° .

- a) 80° b) 70° c) 75°
 d) 90° e) 100°

26. En un exaedro regular, $ABCD - A'B'C'D'$ de aristas laterales; $\overline{AA'}$, $\overline{BB'}$, $\overline{CC'}$, $\overline{DD'}$. Hallar la menor distancia entre las rectas \overline{AC} y $\overline{BD'}$, si la arista del exaedro mide "a".

- a) $a\sqrt{6}/6$
- b) $a\sqrt{6}/3$
- c) $a\sqrt{3}/4$
- d) $a\sqrt{3}/6$
- e) $a\sqrt{3}/3$



27. ¿En cuantas partes dividen el espacio n esferas si dos cualesquiera se intersectan?

- a) $n(n^2 + 2n + 6)/3$
- b) $n(n^2 + 7n + 3)/4$
- c) $n(n^2 - 3n + 8)/3$
- d) $(n+1)(n^2 - n + 6)/6$
- e) $n^2 - n + 2$

28. En un triedro O-ABC la cara BOC mide 90° la medida del ángulo diedro B es igual a la medida del ángulo diedro C igual a 135° . Hallar la medida del ángulo diedro A.

- a) 135°
- b) 90°
- c) 120°
- d) 150°
- e) 135°

29. Por el vértice B de un triángulo rectángulo ABC se traza \overline{BD} perpendicular al plano ABC, el punto D se une con los vértices A y C. Hallar la medida del ángulo que forman los planos ACD y ABC, si se conoce que $AB=6$; $BC=8$; $BD = 4,8\sqrt{3}$ y $AC=10$

- a) 30°
- b) 45°
- c) 60°
- d) 75°
- e) 53°

30. Si dos ángulos diedros de un ángulo triedro miden 111° y 82° entre qué valores estará comprendido la medida del tercer ángulo diedro.

- a) Entre 18° y 122°
- b) Entre 15° y 146°
- c) Entre 22° y 138°
- d) Entre 13° y 151°
- e) Entre 16° y 152°