

GEOMETRÍA ANALÍTICA EN 3 DIMENSIONES

Sistemas de coordenadas

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

25- Hallar los Cosenos Directores y los ángulos de dirección de la recta que une el origen con el punto **P** (- 6; 2; 3). **Graficar**.

R: $\cos \alpha = -0,857142$; $\cos \beta = 0,285714$; $\cos \gamma = 0,42857$

26- Conocidas las Coordenadas Polares del punto **C** determine cuales son sus coordenadas cartesianas. **Graficar**.

Datos: $\rho = 7$
 $\alpha = 73,39^\circ$
 $\beta = 115^\circ 23'$
 $\gamma = 31^\circ$

R: (2; -2,98; 6)

27- En base al ejercicio anterior, determine y grafique las Coordenadas Cartesianas rectangulares del Punto Medio del segmento $\overline{OC}$.

R: (1; -1,5; 3)

28- Hallar las Coordenadas Polares, Cilíndricas y Esféricas del Punto **Q**, cuyas Coordenadas Cartesianas Rectangulares son: **Q** (1; - 2; 2).

R: POLARES: (3; $70^\circ 31' 43,61''$; $131^\circ 48' 37,1''$; $48^\circ 11' 22,87''$)

CILÍNDRICAS: (2,24; $296^\circ 33' 54,1''$; 2)

ESFÉRICAS: (3; $296^\circ 33' 54,1''$; $41^\circ 48' 37''$)

Verifique si se cumple la propiedad de los Cosenos Directores.

$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$$

29- Un cielorraso de policarbonato de forma hexagonal esta suspendido en el espacio. Si conocemos como datos las coordenadas esféricas de dos vértices consecutivos de uno de sus lados, calcule el **perimetro** del perfil de borde que debe soportarlo

Datos $P_1 (7,07; 30^\circ 57' 49,52''; 34^\circ 27' 21,02'')$

$P_2 (11,09; 35^\circ 32' 15,64''; 39^\circ 08' 19,17'')$

Respuestas:

- a) 20,62 m.
- b) 28,14, m.
- c) 18,75 m.
- d) 24,74 m.

30- Hallar los ángulos de dirección de la recta R_1 que une el origen del Sistema de Coordenadas Cartesianas con el punto $P (-5 ; 4 ; 6)$. Graficar

Respuestas:

- a. $(124^\circ 44' 11,3''; 62^\circ 52' 51,09''; 46^\circ 51' 41,62'')$
- b. $(55^\circ 15' 48,57''; 62^\circ 52' 51,09''; 46^\circ 51' 41,62'')$
- c. $(62^\circ 52' 51,09''; 46^\circ 51' 41,62''; 55^\circ 15' 48,57'')$
- d. $(117^\circ 07' 8,91''; 46^\circ 51' 41,62''; 55^\circ 15' 48,57'')$

31- Demostrar que el punto $P_1 = (2; 2; 3)$ equidista de los puntos $P_2 = (1; 4; -2)$ y $P_3 = (3; 7; 5)$

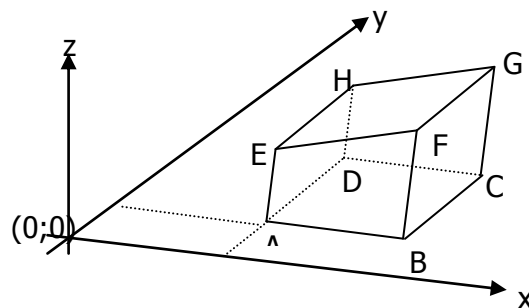
32- De acuerdo al gráfico que se muestra y los datos que se proporcionan, calcule el volumen de hormigón de la base de un monumento a colocar en una plaza.

$E (3,80; 37,86^\circ; 58,24^\circ; 71,59^\circ)$

$F (7,50; 21,03^\circ; 74,53^\circ; 76,11^\circ)$

$\overline{BC} = 6,50m = \overline{AD}$

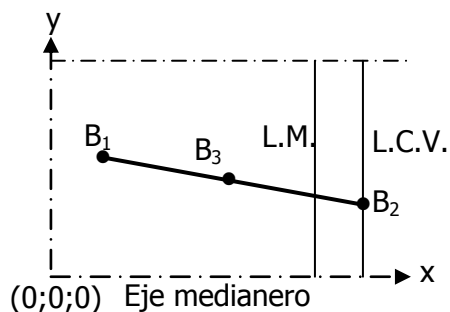
$\overline{AB} = \overline{DC}$



R: Volumen= 39 m³

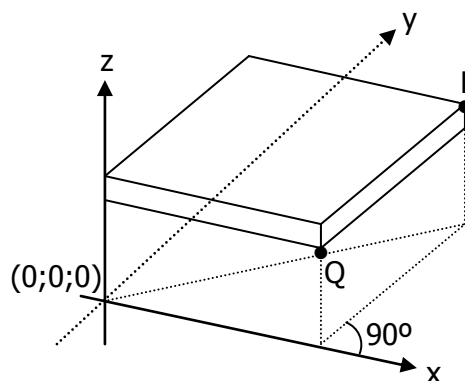
- Cuál será la longitud del caño que conecta las bocas B_1 y B_2 .
- Cuáles serían las coordenadas de una boca de acceso ubicada en la mitad del tramo.

$$B_3 = ?$$



R: a) 15,55 m; b) (10,50; 9; 0,325).

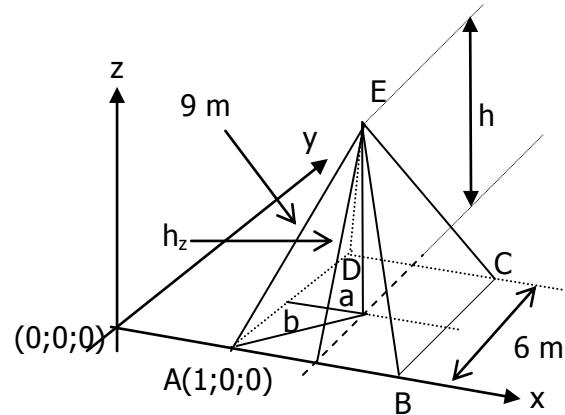
Q (5; 0°; 2,85)



R: 2,625 m³

35- Una pirámide de base cuadrada de 6 m de lado se replantea en un sistema de coordenadas cartesianas 3D (ver gráfico).

- Calcular las coordenadas cartesianas de los vértices de la base.
- Calcular las coordenadas polares de la cúspide.
- Indique las coordenadas cartesianas del punto D y E



R: a) $A(1;0;0)$ $B(7;0;0)$; $C(7;6;0)$; $D(1;6;0)$
b) $E(9,38; 64^{\circ}45'29,5''; 71^{\circ}20'50,6''; 32^{\circ}10'8,2'')$
c) $D(1;6;0)$ $E(4;3;7,94)$