



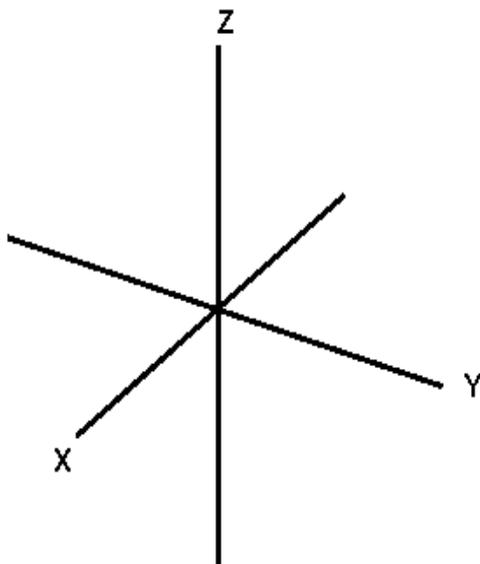
## Coordenadas esféricas y cilíndricas

### Dirección:

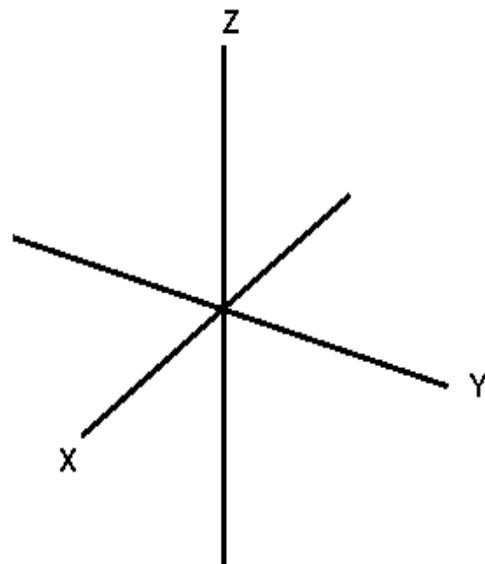
[http://proyectodescartes.org/uudd/materiales\\_didacticos/Coord\\_esfericas\\_cilindricas-JS/index.html](http://proyectodescartes.org/uudd/materiales_didacticos/Coord_esfericas_cilindricas-JS/index.html)

Alumno/a: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

1.- Dibuja los elementos de cada sistema de coordenadas:



**Coordenadas Esféricas**



**Coordenadas Cilíndricas**

2.- Anota los elementos que determinan a cada uno de los sistemas de coordenadas considerados, con sus correspondientes definiciones.

COORDENADAS ESFÉRICAS:

COORDENADAS CILÍNDRICAS:



3.- Para cada sistema de coordenadas, anota el rango de valores de sus elementos.

COORDENADAS ESFÉRICAS

COORDENADAS CILÍNDRICAS

4.- Escribe las relaciones que nos permiten hallar las coordenadas esféricas de un punto, conocidas sus coordenadas cartesianas.

5.- Escribe las relaciones que nos permiten hallar las coordenadas cilíndricas de un punto, conocidas sus coordenadas cartesianas.

6.- Escribe las relaciones que nos permiten hallar las coordenadas cartesianas de un punto, conocidas sus coordenadas esféricas.

7.- Escribe las relaciones que nos permiten hallar las coordenadas cartesianas de un punto, conocidas sus coordenadas cilíndricas.



8.- Escribe las relaciones que nos permiten hallar las coordenadas esféricas de un punto, conocidas sus coordenadas cilíndricas.

9.- Escribe las relaciones que nos permiten hallar las coordenadas cilíndricas de un punto, conocidas sus coordenadas esféricas.

10.- Con la ayuda de la escena correspondiente completa la tabla siguiente:

<i>Coordenadas cartesianas</i>			<i>Coordenadas esféricas</i>		
<b><i>x</i></b>	<b><i>y</i></b>	<b><i>z</i></b>	<b><i>r</i></b>	<b><math>\theta</math></b>	<b><math>\varphi</math></b>
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			
<b>-1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>			
<b>2</b>	<b>-4</b>	<b>1</b>			
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>-1</b>			
<b>5</b>	<b>-2</b>	<b>-3</b>			
<b>-3</b>	<b>4</b>	<b>-2</b>			
<b>1.5</b>	<b>3.4</b>	<b>2.8</b>			
<b>-2.3</b>	<b>-1.7</b>	<b>0.5</b>			
<b>4.35</b>	<b>2.68</b>	<b>3.23</b>			
<b>-3.96</b>	<b>1.46</b>	<b>-3.16</b>			



11.- Completa la tabla siguiente, ayudándote de la escena adecuada:

<i>Coordenadas cartesianas</i>			<i>Coordenadas cilíndricas</i>		
<b><i>x</i></b>	<b><i>y</i></b>	<b><i>z</i></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>\varphi</math></b>	<b><i>h</i></b>
1	3	2			
-3	2	1			
2	-5	3			
2	3	-1			
5	-4	-2			
-3	4	-2			
1.56	3.48	2.8			
-2.7	-1.4	0.8			
4.53	2.86	3.25			
-3.91	1.36	-3.62			

12.- Con la ayuda de la escena correspondiente completa la tabla siguiente:

<i>Coordenadas esféricas</i>			<i>Coordenadas cartesianas</i>		
<b><i>r</i></b>	<b><math>\theta</math></b>	<b><math>\varphi</math></b>	<b><i>x</i></b>	<b><i>y</i></b>	<b><i>z</i></b>
2	30°	50°			
3	60°	20°			
4,2	38,5°	102°			
2,6	108°	240°			
1,9	135°	45°			
3	80°	300°			
5	98°	170°			
2,45	58,25°	286°			
3,81	160°	195°			
1,75	115°	96°			



13.- Completa la tabla siguiente, ayudándote de la escena adecuada:

<i>Coordenadas cilíndricas</i>			<i>Coordenadas cartesianas</i>		
$\rho$	$\varphi$	$h$	$x$	$y$	$z$
2	58°	3			
4	80°	1			
1,82	145°	- 3			
2,58	290°	- 2,5			
3,1	320°	4,8			
0,8	220°	- 3,82			
5	78°	1,25			
3,67	305°	2,36			
1,53	184°	- 0,84			
2,88	96°	- 1,98			

14.- Con la ayuda de la escena correspondiente completa la tabla siguiente:

<i>Coordenadas esféricas</i>			<i>Coordenadas cilíndricas</i>		
$r$	$\theta$	$\varphi$	$\rho$	$\varphi$	$h$
2	30°	50°			
3	60°	20°			
4,2	38,5°	102°			
2,6	108°	240°			
1,9	135°	45°			
3	80°	300°			
5	98°	170°			
2,45	58,25°	286°			
3,81	160°	195°			



<i>Coordenadas esféricas</i>			<i>Coordenadas cilíndricas</i>		
<b>1,75</b>	<b>115°</b>	<b>96°</b>			

15.- Completa la tabla siguiente, ayudándote de la escena adecuada:

<i>Coordenadas cilíndricas</i>			<i>Coordenadas esféricas</i>		
$\rho$	$\varphi$	$h$	$r$	$\theta$	$\varphi$
<b>2</b>	<b>58°</b>	<b>3</b>			
<b>4</b>	<b>80°</b>	<b>1</b>			
<b>1,82</b>	<b>145°</b>	<b>- 3</b>			
<b>2,58</b>	<b>290°</b>	<b>- 2,5</b>			
<b>3,1</b>	<b>320°</b>	<b>4,8</b>			
<b>0,8</b>	<b>220°</b>	<b>- 3,82</b>			
<b>5</b>	<b>78°</b>	<b>1,25</b>			
<b>3,67</b>	<b>305°</b>	<b>2,36</b>			
<b>1,53</b>	<b>184°</b>	<b>- 0,84</b>			
<b>2,88</b>	<b>96°</b>	<b>- 1,98</b>			

16.- Las coordenadas cartesianas de un punto **P** son: **P<sub>x</sub>**=25; **P<sub>y</sub>**=40 y **P<sub>z</sub>**=60. Calcula sus coordenadas esféricas y sus coordenadas cartesianas. Primero realiza los cálculos aquí y luego haz la comprobación en la escena correspondiente.



17.- Las coordenadas esféricas de un punto son:  $r=126$ ;  $\theta=68^\circ$ ;  $\varphi=100^\circ$ . Calcula sus coordenadas cartesianas y cilíndricas.

18.- De un punto del plano se conoce su acimut ( $120^\circ$ ), su altura (75) y su coordenada radial (40). Calcular sus coordenadas cartesianas y esféricas.

19.- De un punto  $\mathbf{A}$  se conocen sus coordenadas  $\mathbf{A}_x$  (20) y  $\mathbf{A}_y$  (12,8). Además su distancia al origen de coordenadas es de 36,1. Calcular su coordenada vertical ( $\mathbf{A}_z$ ).



20.- Busca información bibliográfica o por Internet para determinar en qué situaciones el uso de coordenadas cilíndricas es más adecuado. ¿Y para el caso de las coordenadas esféricas?.

21.- Si a la latitud y longitud de las coordenadas geográficas usuales les añadimos la altura respecto al nivel medio del mar, ¿qué similitudes y diferencias podemos encontrar entre estas coordenadas y las esféricas y cilíndricas?



22.- Busca información en Internet y compara el sistema de coordenadas astronómicas con las coordenadas esféricas y cilíndricas.