

Obs.: \_Trabalho em grupo (máximo três alunos por grupo), equivalente à aula de 18/05 (reposição).  
\_Entregar a solução dos problemas no balcão de atendimento do CRA, até 23/05.  
\_Assinar a lista de entrega, na entrega do trabalho.

- 1) Seja  $P\left(3, \frac{\pi}{2}, 2\right)$  as coordenadas cilíndricas de um ponto no espaço. Determine as coordenadas cartesianas e esféricas desse ponto.

Resp.:

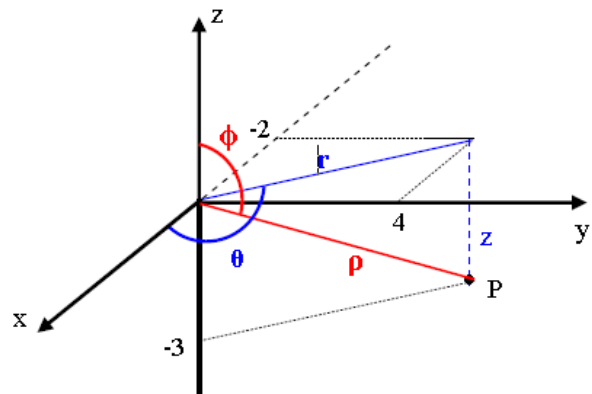
- em coordenadas cartesianas:  $P(0, 3, 2)$
- em coordenadas esféricas:  $P(\sqrt{13}, 90^\circ, 56,3^\circ)$

- 2) Um paralelepípedo tem o ponto de intersecção de suas diagonais coincidente com a origem do sistema de coordenadas cartesianas. As dimensões do paralelepípedo são 4 cm, 8 cm e 6 cm, nas direções x, y e z, respectivamente. Determine as coordenadas do vértice que se encontra no 6º octante e faça a representação gráfica deste ponto, em cada um dos casos:

- a) Coordenadas cilíndricas.
- b) Coordenadas esféricas.

Resp.:

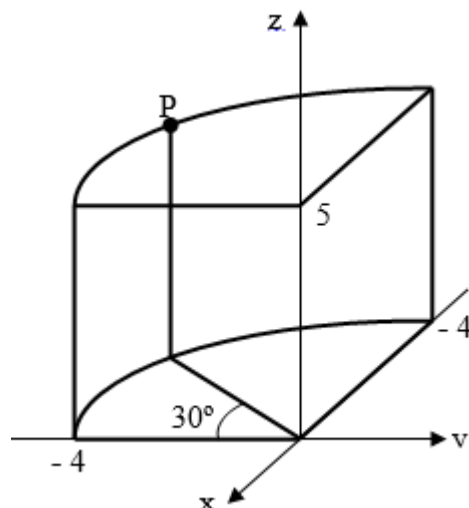
- a)  $P(2\sqrt{5}, 116,56^\circ, -3)$
- b)  $P(\sqrt{29}, 116,56^\circ, 123,85^\circ)$



- 3) Determine as coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas do ponto P representado na figura:

Resp.:

- coordenadas cilíndricas:  $P(4, 240^\circ, 5)$
- coordenadas retangulares:  $P(-2, -3,46, 5)$
- coordenadas esféricas:  $P(6,4, 240^\circ, 38,63^\circ)$



- 4) A figura abaixo representa um ponto P no espaço. Para representar o ponto P foi utilizada uma coordenada de cada um dos sistemas de coordenadas estudados, cartesiano, cilíndrico e esférico. Determine todos os valores que faltam para os três sistemas de coordenadas e represente-os no gráfico abaixo.

Resp.:

Coord. cartesianas:

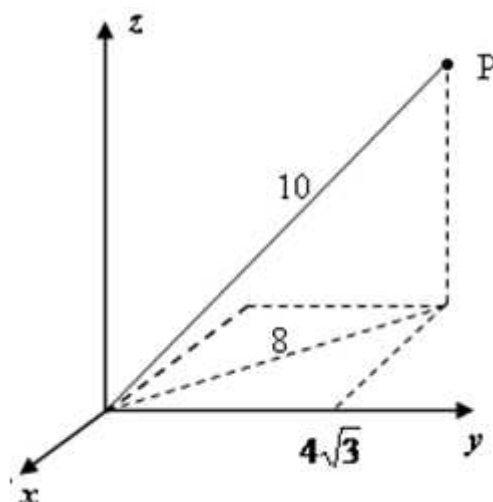
-  $P(-4, 4\sqrt{3}, 6)$

Coord. cilíndricas:

-  $P(8, 120^\circ, 6)$

Coord. esféricas:

-  $P(10, 120^\circ, 53,13^\circ)$



- 5) O sistema de controle de uma empresa de transportes detectou um furo no fundo de um dos tanques de gasolina. A imagem na tela do monitor mostra o quinto octante do tanque com um sinal luminoso de alerta sobre o furo (no ponto P). Determine as coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas do ponto onde se encontra o furo.

Resp.:

Coord. cilíndricas:

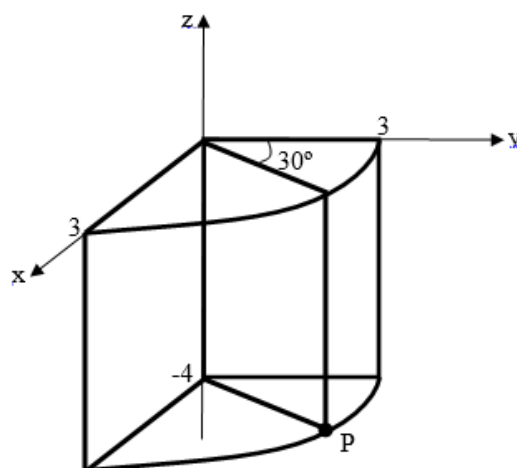
-  $P(3, 60^\circ, -4)$

Coord. cartesianas:

-  $P(3/2, 3\sqrt{3}/2, -4)$

Coord. esféricas:

-  $P(5, 60^\circ, 143,13^\circ)$



- 6) Na figura dada a seguir, os ângulos  $\theta$  e  $\gamma$  medem, respectivamente,  $30^\circ$  e  $45^\circ$ . Determine as coordenadas do ponto Q em coordenadas esféricas e as coordenadas do ponto R em coordenadas cilíndricas.

Resp.:

$Q(2, 330^\circ, 90^\circ)$

$R(2, 330^\circ, 2)$

