

Worksheet: Coordenadas cilíndricas y esféricas



Esta hoja de problemas introduce sistemas de coordenadas diferentes a las cartesianas. Estos sistemas de coordenadas aparecen de manera natural en el estudio de figuras geométricas en el espacio. Ejemplo de esto es que en algunos casos es conveniente usar coordenadas esféricas o cilíndricas.

Q1:

Escribe la ecuación $x^2 + y^2 + 9z^2 = 36$ en coordenadas cilíndricas y esféricas.

Q2:

Convierte el punto $(2, 2\sqrt{3}, -1)$ de coordenadas cartesianas a coordenadas cilíndricas y a coordenadas esféricas. Redondea el valor del azimut φ a dos cifras decimales.

Q3:

Escribe la ecuación $x^2 + y^2 = 2y$ en coordenadas cilíndricas y en coordenadas esféricas.

Q4:

Sea $P = (a, \theta, \phi)$ un punto en coordenadas esféricas, con $a > 0$ y $0 < \phi < \pi$, donde, P yace sobre la esfera $\rho = a$. Como $0 < \phi < \pi$, el segmento de recta que va del origen al punto P puede ser extendido hasta intersectar el cilindro dado por $r = a$ (en coordenadas cilíndricas). Halla el punto de intersección en coordenadas cilíndricas.

Q5:

Convierte el punto $(\sqrt{21}, -\sqrt{7}, 0)$ de coordenadas cartesianas a coordenadas cilíndricas y a esféricas.

Q6:

Escribe la ecuación $x^2 + y^2 + z^2 = 25$ en coordenadas cilíndricas y esféricas.