

Exercícios sobre Coordenadas Cilíndricas e Esféricas

1. Determinar as coordenadas polares do ponto de coordenadas retangulares $(1, -2, 2)$,
2. Transformar $x^2 + y^2 - z^2 = 25$ em uma equação do sistema polar.
3. Determinar as coordenadas cilíndricas do ponto de coordenadas retangulares $(-1, 2, 1)$,
4. Determinar as coordenadas cartesianas do ponto, cujas coordenadas cilíndricas são $(8, 300^\circ, -1)$.
5. Passar a equação $x^2 + y^2 + x + y - z + 1 = 0$ para coordenadas cilíndricas.
6. Determinar as coordenadas esféricas do ponto de coordenadas $(-2, 2, 1)$,
7. Passar a equação $2x^2 + 3y^2 - 6z^2 = 0$ para coordenadas esféricas.
8. Expressar a equação $\rho + 6 \operatorname{sen} \phi \cos \theta + 4 \operatorname{sen} \phi \operatorname{sen} \theta - 8 \cos \phi = 0$ em coordenadas retangulares.

Respostas:

- 1) Cil.: $(\sqrt{5}, 297^\circ, 2)$ Esf.: $(3, 297^\circ, 48^\circ)$
- 2) Cil.: $r^2 - z^2 = 25$ Esf.: $\rho^2(1 - 2 \cos^2 \phi) = 25$
- 3) $(\sqrt{5}, 117^\circ, 1)$
- 4) $(4, -4\sqrt{3}, -1)$
- 5) $r^2 + r(\cos \theta + \operatorname{sen} \theta) = z - 1$
- 6) $(3, 135^\circ, 71^\circ)$
- 7) $8 \cos^2 \phi - \operatorname{sen}^2 \phi \operatorname{sen}^2 \theta = 2$ ou $\operatorname{tg}^2 \phi = \frac{6}{2 + \operatorname{sen}^2 \theta}$
- 8) $x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 4y - 8z = 0$