

MAT0105 - GEOMETRIA ANALÍTICA

LICENCIATURA EM FÍSICA (DIURNO)
PRIMEIRO SEMESTRE DE 2011
TERCEIRA LISTA

- (1) Ache a interseção da reta que passa pelos pontos $(0, 0, 1)$ e $(1, 1, 0)$ com a esfera de centro $(1, 1, 1)$ e raio 1. Resp.: $\{(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}), (1, 1, 0)\}$.
- (2) Seja r a reta que passa pelos pontos $(0, 0, 2)$ e $(1, 1, 0)$, e seja s a reta que passa por $(3, 0, 0)$ e por $(0, 3, 0)$. Mostre que r e s são reversas.
- (3) Seja r a reta que passa pela origem e é perpendicular à esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 2x + 4y + 4z$. Ache a interseção de r com o plano $z = 100$. Resp.: $\{(50, 100, 100)\}$.
- (4) Ache a equação da esfera que tem centro em $(3, 4, 5)$ e é tangente ao plano OXY . Resp.: $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 + (z - 5)^2 = 25$.
- (5) Ache o centro e o raio da esfera $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z = 2$. Resp.: O centro é $(-1, -2, -3)$ e o raio é 4.
- (6) Dados $A = (2, 0, -1)$, $B = (1, 2, 0)$, $C = (-2, 1, -1)$ e $D = (0, 0, 1)$, ache o cosseno do ângulo formado pelos vetores $\vec{AB}$ e $\vec{CD}$. Resp.: $-\frac{2}{3\sqrt{6}}$.
- (7) Sejam $A = (-1, -1, -1)$, $B = (1, 0, 0)$, $C = (0, 2, 1)$ e $D = (1, 1, 1)$. Sabendo que AB , AC e AD são arestas de um prisma cujas faces são paralelogramos, ache o vértice oposto a A neste prisma. Resp.: $(4, 5, 4)$.
- (8) Mostre que, para todo $t \in \mathbb{R}$, o ângulo formado pelos vetores $(1, 1, t)$ e $(1, 1, 0)$ é agudo. Para que valores de t o ângulo é igual a 45° ? Resp.: $t = \sqrt{2}$ ou $t = -\sqrt{2}$.
- (9) Os pontos $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$ e $(0, 0, 1)$ são vértices de um tetraedro regular. Ache o quarto vértice, sabendo que ele não está no primeiro octante. Resp.: $(-\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{3})$.
- (10) Seja r a reta que passa pelos pontos $(0, 0, 1)$ e $(1, 3, 0)$, e seja s a reta que passa por $(1, 0, 0)$ e por $(0, 3, 1)$. Mostre que r e s são concorrentes. Ache o ponto de interseção e o cosseno do ângulo que elas formam. Este ângulo é maior ou menor que 45° ? Resp.: O ponto é $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{1}{2})$, o cosseno é $\frac{7}{11}$, o ângulo é maior que 45° .