



Todas as respostas devem ser justificadas e os cálculos devem ser apresentados.

1. Seja \mathcal{A} um espaço euclidiano tridimensional munido de referencial ortonormado.

Sejam h a homotetia de centro $\Omega = (1, 2, 1)$ e razão $\lambda = 3$ e t a translação segundo o vetor $\vec{v} = (1, -1, 0)$.

- (a) Apresente as expressões matriciais da aplicação h e da aplicação t .
- (b) Justifique se h se trata ou não de uma isometria.
- (c) Determine a aplicação $h \circ t$. Qual é a imagem do plano de equação $y - z = 0$ através desta aplicação?

2. Seja \mathcal{A} um espaço euclidiano tridimensional munido de referencial ortonormado.

Considere o plano de equação cartesiana $\pi : x - y = 1$ e o vetor $\vec{v} = (1, 1, 0)$.

Determine a expressão matricial da reflexão deslizante no plano π segundo o vetor \vec{v} .

3. Seja \mathcal{A} um espaço euclidiano tridimensional munido de referencial ortonormado.

Considere um plano $\pi = A + \langle \vec{n} \rangle^\perp$ e uma reta $r = B + \langle \vec{v} \rangle$, tais que r não é paralela a π .

Apresente uma expressão analítica para a aplicação $p : \mathcal{A} \rightarrow \mathcal{A}$, onde $p(M)$ é a projeção paralela do ponto M na reta r segundo o plano π .

Cotações: 1. a) 1 valor, b) 0.5 valores, c) 1.5 valores;
2. 1.5 valores;
3. 1.5 valores.