

Alumno: Especialidad:
 Profesor con quien cursó la asignatura:..... Año y mes de firma TP:.....

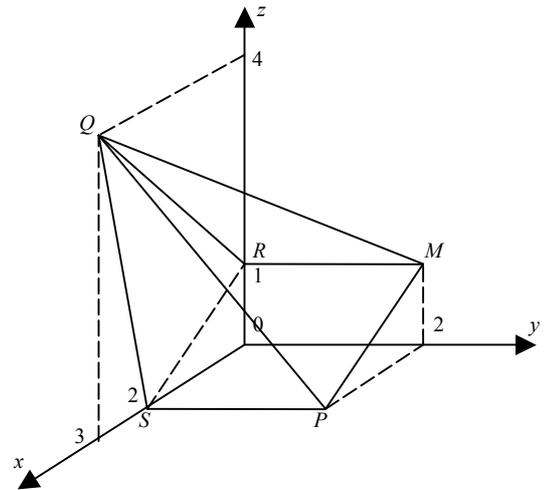
Corrector	1			2			3			4			Nota
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	

Calificación:

Ejercicio 1.

Con la información dada en la figura, vectorialmente:

- a) Determinar la longitud de la proyección ortogonal de la arista PQ sobre el eje z .
- b) Determinar la distancia del centro de la base $MPSR$ al origen de coordenadas.
- c) Dar una ecuación vectorial paramétrica de la recta que pasa por el vértice Q y es perpendicular a la base $MPSR$.



Ejercicio 2. La matriz R está definida por la expresión $R=I-2\vec{u} \cdot \vec{u}^T$, donde I es una matriz identidad y \vec{u} es un vector columna (matriz de m filas y una columna) de módulo uno:

- a) ¿De qué orden es $\vec{u} \cdot \vec{u}^T$? ¿De qué orden es $\vec{u}^T \cdot \vec{u}$? ¿Qué operación sobre el vector \vec{u} representa $\vec{u}^T \cdot \vec{u}$?
- b) Demostrar que R es una matriz simétrica;
- c) Demostrar que R es una matriz ortogonal.

Ejercicio 3. Dado el subespacio de \mathbb{R}^3 $S=\{\vec{v} \in \mathbb{R}^3 / \vec{v}=(v_1, v_2, v_3)=\lambda(1,1,1), \lambda \in \mathbb{R}\}$: a) Describir geoméricamente cuáles son los subespacios ortogonales a S y decir cuáles son sus dimensiones. ¿Cuántos son esos subespacios? b) Describir geoméricamente el subespacio complemento ortogonal de S , dar una base para él y una ecuación vectorial paramétrica que lo defina. ¿Qué dimensión tiene? c) Expresar el vector $\vec{w}=(1,-1,1)$ como suma de un vector perteneciente a S y otro perteneciente a S^\perp .

Ejercicio 4. La matriz $R=I-2\vec{u} \cdot \vec{u}^T$, donde I es una matriz identidad y \vec{u} es un vector columna (de dos o de tres filas según sea \mathbb{R}^2 o \mathbb{R}^3) y de módulo uno, define una transformación de reflexión: a) Evaluar $R\vec{u}$ y decir que posición y orientación tiene el espejo; b) Interpretando geoméricamente la transformación, hallar sus autovalores y sus espacios de autovectores; c) Para el caso en que $\vec{u}=\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$, determinar la imagen de una flecha que tiene como origen el punto $P_1(2, 0)$ y como extremo el punto $P_2(2, 3)$. ¿Qué orientación tiene el espejo en este caso? Realizar un esquema gráfico que represente la situación.