

**Tema IV: Formas Cuadráticas****Clase Práctica 10: Formas Cuadráticas.**

Objetivos: Aplicar las definiciones de forma cuadrática (profundizando en la forma cuadrática real) y las definiciones y propiedades asociadas a estos conceptos en la resolución de los ejercicios.

La autopreparación para esta clase debe basarse en las notas de clases de las conferencias. Para la resolución de los ejercicios es necesario el conocimiento de los conceptos: forma cuadrática, matriz asociada a una forma cuadrática, matrices congruentes, rango de una forma cuadrática, forma cuadrática definida positiva, forma canónica, forma normal, IPI, INI, signatura, representación gráfica de una forma cuadrática de \mathbb{R}^2 y las propiedades que de ello se derivan, así como la aplicación del teorema de Sylvester. También se evaluarán las habilidades de demostración de los alumnos. (Muchos de estos ejercicios fueron extraídos de [2]). Estudiar (haciendo hincapié en los ejemplos) Capítulo 1, epígrafes 1.1 al 1.3 [2].

Se realizarán los ejercicios en orden, según la orientación de los profesores de clase práctica, hasta tratar de concluirlos todos.

1. Ejercicio 2, página 26.
2. Ejercicio 1, página 26.
3. Ejercicio 3, página 26.
4. Ejercicio 9, página 27.
5. Ejercicio 11, página 28.
6. Dada la forma cuadrática de \mathbb{R}^3

$$q(x, y, z) = 2x^2 + y^2 - 4xy - 4yz$$

Encuentre una forma canónica asociada a q mediante transformaciones ortogonales.

Encuentre una forma normal asociada a q .

Halle el IPI, el INI, el rango y la signatura.

Diga si q es definida positiva.

*clasifíquelas, de ser posible, según su representación gráfica.

Clase Práctica 11: Formas Cuadráticas. Transformaciones ortogonales.

Objetivos: Aplicar transformaciones ortogonales a una forma cuadrática para obtener una forma canónica de la misma y las definiciones y propiedades asociadas a estos conceptos en la resolución de los ejercicios.

La autopreparación para esta clase debe basarse en las notas de clases de las conferencias. Para la resolución de los ejercicios es necesario el conocimiento de los conceptos: forma cuadrática, matriz asociada a una forma cuadrática, matrices ortogonales, forma cuadrática definida positiva, forma canónica y forma normal, en bases ortonormales y las propiedades que de ello se derivan, así como la aplicación del teorema de Sylvester. También se evaluarán las habilidades de demostración de los alumnos.



Estudiar (haciendo hincapié en los ejemplos) Capítulo 2, epígrafe 2.7, páginas 118 a la 122[2], (confrontando con lo descrito en conferencias) y analizando los ejemplos del texto. (Tenga en cuenta ambas vías: completamiento y **transformaciones ortogonales.**)

1. Ejercicio 13 y **15 (estudio individual)**, página 124.
2. Ejercicio 24, página 125.
3. Ejercicio 34, página 126.
4. Ejercicio 11, página.28
5. Ejercicio 10, página 28.
6. Ejercicio 12, página 28.

Ejercicios propuestos: 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 17, 19, páginas 27-29.

Bibliografía

- [1] Álgebra, tomo I, Noriega Sánchez T., de Arazoza Rodríguez H., Editorial Félix Varela, La Habana, 2007.
[2] Álgebra, tomo II, Noriega Sánchez T., Piñeiro Díaz L.R., Editorial Félix Varela, La Habana, 2007.

