

# Cinvestav, Unidad Guadalajara

## Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica

### *Temario del Examen de Preselección para Maestría, Especialidad en Sistemas Eléctricos de Potencia.*

Abril, 2021

#### **Matemáticas.**

#### **1 ÁLGEBRA.**

- 1.1 Propiedades de los números.
- 1.2 Números reales, racionales e irracionales.
- 1.3 Números complejos.
- 1.4 Exponentes y polinomios.
- 1.5 Factorización de polinomios.
- 1.6 Ecuaciones.
- 1.7 Sistemas de ecuaciones.
- 1.8 Representación gráfica, sistema de coordenadas cartesianas.
- 1.9 Ecuaciones cuadráticas y cúbicas.
- 1.10 Álgebra de números complejos
- 1.11 Ecuaciones polinómicas.

#### **2 TRIGONOMETRÍA.**

- 2.1 Trigonometría del triángulo rectángulo.
- 2.2 Ángulos y arcos.
- 2.3 Funciones seno y coseno.
- 2.4 Funciones trigonométricas adicionales.
- 2.5 Identidades trigonométricas.
- 2.6 Leyes de sumas y restas de ángulos.
- 2.7 Fórmulas para la mitad y para el doble de un ángulo.
- 2.8 Funciones trigonométricas inversas.
- 2.9 Ecuaciones trigonométricas.
- 2.10 Leyes de los senos y de los cosenos.
- 2.11 Representación polar de los números complejos.

#### **3 ÁLGEBRA DE VECTORES (2 y 3 DIMENSIONES)**

- 3.1 Definición de escalar y de vector.
- 3.2 Multiplicación de un vector por un escalar.
- 3.3 Suma y resta de vectores (ley del paralelogramo).
- 3.4 Producto escalar de dos vectores.
- 3.5 Conceptos de magnitud y proyección de vectores.
- 3.6 Concepto de base, base canónica.
- 3.7 Producto vectorial (cruz).

- 3.8 Triple producto escalar.
- 3.9 Generalización a N dimensiones cuando  $N > 3$ .

#### **4 GEOMETRÍA ANALÍTICA.**

- 4.1 Coordenadas cartesianas: Unificación del Álgebra y la Geometría.
- 4.2 La recta en 2 y en 3 dimensiones.
- 4.3 Traslación y rotación de ejes de coordenadas.
- 4.4 Cónicas: Círculo y Elipse.
- 4.5 Cónicas: Parábola.
- 4.6 Cónicas: Hipérbola.
- 4.7 Sistema de coordenadas polares.
- 4.8 Ecuaciones polares de las cónicas.
- 4.9 Ecuaciones paramétricas.

#### **5 CÁLCULO DIFERENCIAL.**

- 5.1 Números naturales y enteros, inducción matemática.
- 5.2 La recta de los números reales.
- 5.3 Funciones.
- 5.4 Límites.
- 5.5 Derivada y su relación con la tangente en un punto.
- 5.6 Derivadas de funciones elementales.
- 5.7 Reglas de la diferenciación.
- 5.8 Derivadas de funciones trigonométricas.
- 5.9 Regla de la cadena.
- 5.10 Diferenciación implícita.
- 5.11 Máximos y mínimos.
- 5.12 Teorema del valor medio.
- 5.13 Funciones trascendentes.
- 5.14 Series de McLaurin y de Taylor.
- 5.15 Regla de L'Hôpital.

#### **6 CÁLCULO INTEGRAL**

- 6.1 Sumas finitas, notación sigma.
- 6.2 Límites de sumas finitas y la integral definida.
- 6.3 Teorema fundamental del Cálculo.
- 6.4 Áreas entre curvas.
- 6.5 Integrales indefinidas.
- 6.6 Cálculo de volúmenes de revolución.
- 6.7 Longitud de un arco.
- 6.8 Cálculo de superficies de revolución.
- 6.9 Técnicas de integración.

#### **7 BIBLIOGRAFÍA.**

- 7.1 Walter Fleming, Dale Varberg, "Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica", Pearson Prentice-Hall Hispanoamericana S. A., 3a Edición, ISBN 968-880-222-0.

- 7.2 William Anthony Granville, "Cálculo Diferencial e Integral", Limusa 2009, ISBN 13-978-968-18-1178-5.
- 7.3 A. Baldor, "ALGEBRA", Publicaciones Cultural, 10ª Reimpresión, México, 1993.
- 7.4 Michael Sullivan, "Álgebra y Trigonometría", Pearson Educación de México, 9ª Edición, 2013. ISBN: 978-607-32-2192-4.
- 7.5 Earl W. Swokowski, Jeffery A. Cole, "Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica", Homdon Editores, 11ª Edición, 2006.
- 7.6 George Thomas, "Cálculo. Una Variable", Pearson Educación, México, 13ª Edición, 2015. ISBN: 978-607-32-3331-6.
- 7.7 N. Piskunov, "Cálculo Diferencial e Integral", Tomo I, LIMUSA, 2009. ISBN: 978-968-1839-857.
- 7.8 Tom M. Apostol, "CALCULUS", Tomo 1, 2ª Edición, Editorial Reverté, México, 1999, ISBN: 968-6708-10-3.