

TECNM- ITS IRAPUATO



Instituto tecnológico superior de Irapuato

ITESI

Maestría en Ciencias de la Ingeniería

Proceso de Admisión – Temario

AREA DE EVALUACIÓN: Matemáticas

DESCRIPCIÓN:

Esta guía presenta los contenidos temáticos evaluables en Matemáticas. Se sugiere estudiar con enfoque aplicado: interpretación, modelado y consistencia de resultados.

UNIDAD I. ÁLGEBRA Y FUNCIONES

1.1. Polinomios y fracciones racionales

1.1.1. Polinomios: Adición y sustracción

1.1.2. Multiplicación y división de polinomios

1.1.3. Factorización de polinomios:

- Caso general
- Diferencia de cuadrados perfectos
- Trinomios cuadrados perfectos
- Simplificación de fracciones algebraicas

1.1.4. Suma y resta de expresiones racionales

1.1.5. Multiplicación y división de expresiones racionales

1.1.6. Simplificación de expresiones racionales

1.2. Exponentes y radicales

1.2.1. Exponentes enteros

1.2.2. Radicales

1.2.3. Exponentes racionales

1.2.4. Operaciones con radicales

1.3. Ecuaciones y desigualdades en una variable

1.3.1. Ecuaciones de primer grado con una variable

1.3.2. Desigualdades de primer grado en una variable

1.3.3. Valores absolutos en ecuaciones y desigualdades

1.3.4. Ecuaciones cuadráticas

1.4. Sistemas de ecuaciones

1.4.1. Sistemas lineales con dos variables

1.5. Funciones exponenciales y logarítmicas

1.5.1. Funciones exponenciales

1.5.2. Funciones logarítmicas

1.5.3. Logaritmos comunes

1.5.4. Operaciones con logaritmos y exponenciales

UNIDAD II. TRIGONOMETRÍA

2.1. Funciones trigonométricas

2.1.1. Seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante

2.1.2. Fórmulas de adición y sustracción

2.1.3. Identidades trigonométricas fundamentales

2.1.4. Ángulo doble y mitad del ángulo

2.1.5. Aplicaciones

2.2. Solución de triángulos

2.2.1. Ley de los senos

2.2.2. Ley de los cosenos

2.2.3. Aplicaciones

UNIDAD III. NÚMEROS COMPLEJOS

3.1. Definición y álgebra de números complejos

3.2. Forma polar de un número complejo

3.3. Representación gráfica de números complejos

3.4. Fórmula de Moivre

UNIDAD IV. CALCULO DIFERENCIAL

4.1. Derivadas

- 4.1.1. La derivada de una función
- 4.1.2. Potencias y polinomios
- 4.1.3. Funciones trigonométricas
- 4.1.4. Derivadas de productos y cocientes
- 4.1.5. Regla de la cadena
- 4.1.6. Derivadas de primer orden
- 4.1.7. Derivadas de segundo orden
- 4.1.8. Derivación implícita

4.2. Aplicaciones de la derivada

- 4.2.1. Puntos críticos
- 4.2.2. Máximos y mínimos
- 4.2.3. Gráfica de funciones

4.3. Derivadas parciales

UNIDAD V. CALCULO INTEGRAL

5.1. Integrales

5.2. Integrales indefinidas

5.3. Técnicas de integración

- 5.3.1. Integración por partes
- 5.3.2. Integración de funciones trigonométricas
- 5.3.3. Integración por sustitución
- 5.3.4. Integración de fracciones parciales

5.4. Integrales impropias

5.5. Integrales definidas

UNIDAD VI. ALGEBRA LINEAL

- 6.1. Concepto de matriz
- 6.2. Determinantes
- 6.3. Operaciones de matrices
- 6.4. Matriz transpuesta
- 6.5. Matriz inversa

UNIDAD VII. ESTADÍSTICA

- 7.1 Tipos de datos y escalas de medición (nominal, ordinal, intervalo, razón).
- 7.2 Organización de datos: tablas de frecuencia, histogramas y diagramas (caja y bigotes, dispersión).
- 7.3. Medidas de tendencia central: media, mediana, moda.
- 7.4. Medidas de dispersión: rango, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación.
- 7.5 Correlación y covarianza: interpretación y limitaciones.

UNIDAD VIII. PROBABILIDAD

- 8.1. Espacio muestral, eventos y operaciones con eventos.
- 8.2. Axiomas de probabilidad y propiedades básicas.
- 8.3. Reglas de conteo: principio multiplicativo, permutaciones y combinaciones.
- 8.4. Probabilidad condicional e independencia.
- 8.5. Teorema de Bayes y aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA:

- Stewart, J. Cálculo.
- Kreyszig, E. Matemáticas avanzadas para ingeniería.
- Lay, D. Álgebra lineal y sus aplicaciones.
- Chapra, S. Métodos numéricos para ingenieros (capítulos introductorios).
- Earl W. Swokowski, Algebra y trigonometría con geometría analítica, Weber & Schmidt.
- Seymour Lipschutz, Matemáticas Finita, McGraw Hill.
- Mary Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences.
- P. V. O’Neil, Advanced Engineering Mathematics, Cengage Learning (2012).
- G. B. Arfken and H. J. Weber, Mathematical Methods for Physicists, Elsevier Academic Press.
- LK. A. Stroud, Advanced Engineering Mathematics.
- S. Sokolnikoff and R. M. Redheffer, Mathematics of Physics and Modern Engineering.
- Grossman, S. I. (2008). Álgebra lineal (7.^a ed.). Thomson Learning.
- Larson, R., & Falvo, D. (2012). Álgebra lineal elemental (7.^a ed.). Cengage Learning.
- Spiegel, M. R., Lipschutz, S., & Spellman, D. (2009). Álgebra lineal (3.^a ed.). McGraw-Hill.
- Walpole, R. E. (2012). Probabilidad y estadística para ingenieros y ciencias. 9^o Edición.. Pearson Educación
- Mendenhall W. Beaver R., Beaver B., (2010), Introducción a la probabilidad y estadística, Décima tercera edición Cengage Learning Editores, S.A