

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SECRETARÍA GENERAL

**DIRECCIÓN GENERAL DE INCORPORACIÓN Y REVALIDACIÓN DE
ESTUDIOS**

**Temario de estudio para
Matemáticas IV
(1401)**

**Plan CCH - 1996
Modificado
A PARTIR DEL CICLO ESCOLAR 2004-2005**

TEMARIO

MATEMÁTICAS IV (1401)

UNIDAD 1. FUNCIONES POLINOMIALES

1. Situaciones que dan lugar a una función polinomial.
2. Noción generalizada de función.
 - A. Relación entre dos variables que cumple ciertas condiciones.
 - B. Conjuntos asociados: dominio y rango.
 - C. Regla de correspondencia.
 - D. Notación funcional $f(x)$.
3. Estudio de la función polinomial.
 - A. Su representación:
 - a) Notación:
 $f(x) = a_n x^n + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$
 - b) Grado de una función polinomial.
 - c) Gráfica de funciones polinomiales de la forma.
 $f(x) = ax^3 + c$ con a, c ??
 $f(x) = ax^4 + c$ con a, c ??
4. Teoremas y técnicas de exploración aplicables a funciones polinomiales para la obtención de sus ceros, (restringir a las de grado 3 y 4 que sean factorizables)
 - A. División de polinomios.
 - B. División sintética.
 - C. Teorema del residuo.
 - D. Teorema del factor y su recíproco.
 - E. Divisores del termino independiente
 - F. Identificación de tipos de raíz y su multiplicidad: Enteras, racionales, reales, complejas.
5. Bosquejo de la gráfica de una función polinomial $f(x) = a_n x^n + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$
Considerando:
 - A. Intersecciones de la gráfica con los ejes cartesianos.
 - B. Análisis del comportamiento:
 - a) Valor de a_n
 - b) Concavidad
 - c) Índice de crecimiento (alargamiento o comprensión).
 - C. Traslación horizontal y vertical:
 $f(x+k)$ $f(x) + k$
 - D. Noción de intervalo.
 - E. Intervalo donde
 $f(x)$ es positiva.
 $f(x)$ es negativa.
La gráfica no se interrumpe.
 - F. Problemas de aplicación

UNIDAD 2. FUNCIONES RACIONALES Y CON RADICALES

1. Funciones Racionales
 - A. Situaciones que dan lugar a funciones racionales.
 - B. Noción de intervalo en la recta real.
 - C. Estudio del comportamiento analítico y gráfico; local y al infinito por medio del dominio y rango de las funciones del tipo:

$$f(x) = \frac{a}{x+b} + c \dots f(x) = \frac{a}{(x+b)^2} + c$$

$$f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}; \text{ con } P(x) \text{ y } Q(x) \text{ lineales o cuadráticas, con } a, b \text{ y } c ??$$

2. Funciones con Radicales
 - A. Situaciones que dan lugar a funciones con radicales del tipo

$$f(x) = \sqrt{ax + b};$$
$$f(x) = \sqrt{ax^2 + bx + c}$$

- B. Estudio analítico y gráfico del dominio y el rango de una función del tipo anterior.
- C. Resolución de problemas con fenómenos de diversa índole (geométricos y físicos), susceptibles de modelarse a través de funciones racionales o con radicales.

UNIDAD 3. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

1. Situaciones que involucran variación periódica.
2. Generalización, en el plano cartesiano, de las razones trigonométricas para un ángulo cualquiera.
 - A. Círculo unitario: extensión de las funciones seno y coseno para ángulos no agudos
 - B. Ángulos positivos y negativos.
 - C. Ángulo de referencia. Sus cuatro posiciones.
 - D. Medida de ángulos con distintas unidades: grados y radianes.
 - E. Cálculo del seno y el coseno para ángulos mayores de 90°
3. Gráfica de las funciones seno, coseno y tangente.
 - A. Análisis del dominio y rango.
 - B. Noción de amplitud, periodo y fase.
4. Definición de función periódica:
$$f(x+k) = f(x).$$
5. Gráfica de las funciones:
$$f(x) = a \operatorname{sen}(bx+c) + d$$
$$f(x) = a \operatorname{cos}(bx+c) + d$$
 - A. Análisis del comportamiento de sus parámetros a , b , c y d .
 - B. Fase y ángulo de desfaseamiento.
6. Las funciones trigonométricas, como modelos de fenómenos periódicos. Problemas de aplicación.

UNIDAD 4. FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

1. Funciones Exponenciales
 - A. Situaciones que involucran crecimiento y decaimiento exponencial.
 - B. Análisis de la variación exponencial.
 - a) Papel que desempeña la variable.
 - b) Crecimiento y decaimiento.
 - c) Representación algebraica.
 - d) Contraste de comportamientos entre funciones exponenciales y funciones potencia.
 - C. Estudio analítico y gráfico del comportamiento de funciones exponenciales del tipo:
 $f(x) = c\mathbf{a}^x$ con $\mathbf{a} > 1$ y $c \neq 0$
 $f(x) = c(1/\mathbf{a})^x$ con $\mathbf{a} > 1$ y $c \neq 0$
Revisión del dominio y rango.
Papel que desempeña c .
 - D. Importancia y caracterización del número e .
 - E. Las propiedades:
 $\mathbf{a}^x \mathbf{a}^y = \mathbf{a}^{x+y}$
 $(\mathbf{a}^x)^y = \mathbf{a}^{xy}$
 - F. Problemas diversos de aplicación.

2. Funciones Logarítmicas
 - A. Situaciones que dan lugar a funciones logarítmicas.
 - B. La función logaritmo como inversa de la función exponencial. Noción de función inversa.
 - C. Equivalencia de las expresiones
 $y = \mathbf{a}^x$ y $\log_{\mathbf{a}} y = x$.
 - D. Logaritmos con base 10 y naturales. Propiedades de los logaritmos incluyendo la expresión para cambio de base.
 - E. Gráficas de funciones logarítmicas. Su relación con la gráfica de la función exponencial de la misma base. Su dominio y rango.
 - F. Problemas diversos de aplicación.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- Barnett, Raymond et al. *Álgebra*, Mc Graw-Hill Interamericana, México, 2000.
- Bernett, Raymond et al. *Precálculo: Funciones y Gráficas*. Mc. Graw-Hill, México, 2000.
- Jhonson, Murphy y Steffensen, Arnold. *Álgebra y Trigonometría con Aplicaciones*. Trillas, México, 1998.
- Larson, Ronald y Hostetler, Robert. *Álgebra*. Publicaciones Cultural, México 1996.
- Leithol, Louis. *Matemáticas previas al Cálculo: Análisis Funcional y Geometría Analítica*. Harla, México, 1996.
- Silliva, Michael. *Precálculo*. Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1997.
- Swokowski, Earl. *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. Grupo Editorial Iberoamericana, México, 2002.
- Rodríguez, Francisco et al. *Paquete Didáctico para Matemáticas III Guía del Profesor*. CCH Oriente, UNAM, México, 2002.