

## **MATEMATICA BÁSICA ( Curso de 32 horas)**

### **MATEMÁTICA**

#### **Tema 1 “Dominios numéricos”**

##### **1.1. Teoría de conjuntos**

Conjunto. Elemento. Inclusión de conjuntos. Operaciones con conjuntos (unión, intersección, diferencia y su caso particular, la complementación).

##### **1.2. Dominios numéricos (N, Z, Q+, Q y R)**

Relaciones entre los dominios numéricos. Fundamentación de sus limitaciones. Comparación y orden. Operaciones de cálculo. Relaciones y propiedades de las operaciones. Potencias de exponente entero, fraccionario y racional. Raíz n-ésima de un número real. Resolución de problemas donde se combinen las diferentes operaciones, el tanto por ciento y tanto por mil y el trabajo con cantidades de magnitud.

##### **1.3. Radicales**

Propiedades de los radicales. Su interpretación como casos particulares de la potenciación. Simplificación de radicales. Reducción de radicales a un mismo índice. Radicales semejantes. Adición, sustracción, multiplicación y división de radicales. Racionalización de denominadores monomios y binomios.

##### **1.4. Logaritmos**

Definición de logaritmo de base  $a$  ( $a > 0, a \neq 1$ ). Identidad fundamental logarítmica. Cálculo de logaritmos aplicando la definición. Propiedades de los logaritmos.

#### **Tema 2 “Trabajo algebraico”**

##### **2.1 Operaciones con polinomios**

Adición, sustracción y multiplicación (se incluyen los productos notables:  $(a \pm b)^2$ ,  $(a + b)(a - b)$ ,  $(a \pm b)^3$ ,  $(ax + b)(cx + d)$ ). Descomposición factorial: factor común, factor común por agrupamiento, diferencia de cuadrados, trinomio cuadrado perfecto, trinomios de la forma  $x^2 + px + q$  y de la forma  $mx^2 + px + q$ . Completamiento cuadrático.

División de polinomios. Regla de Ruffini o Horner. Descomposición de polinomios que contengan divisores o factores de la forma  $(x + a)$  con  $x \neq -a$  y  $a \neq 0$ . Suma y diferencia de cubos. Ejercicios combinados de descomposición en factores.

##### **2.2 Fracciones algebraicas**

Concepto de fracción algebraica. Cambios de signos en una fracción que garantizan que su valor permanezca invariante. Simplificación de fracciones algebraicas. Multiplicación y división de fracciones algebraicas. Adición y sustracción de fracciones algebraicas. Operaciones combinadas con fracciones algebraicas.

## **Tema 3 “Ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones”**

### **3.1. Ecuaciones e inecuaciones**

Definición de ecuación, dominio básico de una ecuación, solución de una ecuación, conjunto solución. Ecuaciones equivalentes, transformaciones que pueden realizarse en una ecuación. Determinación de los valores reales de incógnitas y parámetros en ecuaciones lineales, cuadráticas, fraccionarias, con radicales, exponenciales y logarítmicas. Despeje en fórmulas. Resolución de problemas. Definición de inecuación, dominio básico de una inecuación, solución de una inecuación, conjunto solución. Inecuaciones equivalentes, transformaciones que pueden realizarse en una inecuación. Resolución de inecuaciones lineales, cuadráticas, fraccionarias, exponenciales y logarítmicas y aplicaciones.

### **3.2 Sistemas de ecuaciones**

Definición de sistemas de ecuaciones lineales, solución y conjunto solución de un sistema de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes. Transformaciones que pueden realizarse en un sistema. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos variables. Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres variables. Sistemas cuadráticos. Problemas que conducen a sistemas de ecuaciones lineales y cuadráticas.

## **Tema 4 “Funciones”**

**4.1** Definición de función. Análisis de correspondencias dadas en distintas formas para decidir si son o no funciones. Variable independiente y dependiente. Cálculo de valores funcionales. Determinación de propiedades globales de las funciones numéricas: dominio de definición, valor máximo, valor mínimo, imagen, ceros, monotonía, simetría, periodicidad, paridad, signo, inyectividad, sobreyectividad y biyectividad de funciones lineales, cuadráticas, potenciales, con radicales, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas a partir de su ecuación o su gráfico. Concepto función compuesta, su determinación. Concepto función inversa, su determinación.

**4.2** Representación de situaciones a través de funciones y viceversa, extracción de conclusiones a partir de la representación brindada, aplicando funciones racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

## **Tema 5 “Geometría y trigonometría”**

### **5.1 Geometría plana**

Conceptos primarios de la geometría plana (punto, recta y plano). Axiomas o postulados.

Ángulos. Ángulos opuestos por el vértice, adyacentes, de lados respectivamente paralelos o perpendiculares y entre paralelas. Polígonos y sus propiedades. Rectas y puntos notables del triángulo. Circunferencia y círculo. Relaciones métricas en la circunferencia. Ángulos en la circunferencia: central, inscrito y semiinscrito.

Demostración de posiciones relativas entre rectas, de igualdad de longitudes de segmentos y de amplitudes de ángulos. Criterios de igualdad de triángulos.

Teoremas de las transversales. Criterios de semejanza de triángulos. Grupo de Teoremas de Pitágoras. Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas.

## **5.2 Trigonometría**

Cálculo de razones trigonométricas de ángulos cualesquiera en el sistema sexagesimal y circular de medida de ángulos: signos de las razones trigonométricas en los distintos cuadrantes. Fórmulas de reducción. Uso de las tablas trigonométricas.

Ecuaciones trigonométricas. Identidades trigonométricas fundamentales y su aplicación a la demostración de identidades y a la resolución de ecuaciones.

Resolución de triángulos rectángulos y triángulos cualesquiera. Ley de los senos y de los cosenos. Expresión del área de un triángulo en función de las medidas de dos de sus lados y el ángulo comprendido entre estos.

## **5.3 Geometría del espacio**

Axiomas y teoremas para la geometría del espacio. Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Ángulo entre rectas. Paralelismo de recta y plano. Criterio de paralelismo de recta y plano. Perpendicular y oblicua a un plano. Criterio de perpendicularidad de recta y plano. Relación entre las perpendiculares y las oblicuas. Distancia de un punto a un plano. Proyección de una oblicua sobre un plano, ángulo entre recta y plano. Teorema de las tres perpendiculares y su recíproco. Aplicaciones al cálculo.

Cuerpos geométricos (prisma, pirámide, cilindro, cono y esfera). Elementos. Cálculo del área lateral, total y volumen, aplicando de forma integradora los contenidos precedentes de geometría plana, del espacio y la trigonometría.

## **5.3 Geometría analítica de la recta**

Distancia entre dos puntos. Pendiente de una recta determinada por dos puntos y su relación con el ángulo de inclinación. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad de dos rectas en función de sus pendientes. Fórmulas para determinar las coordenadas del punto medio de un segmento. Aplicaciones geométricas de esta fórmula. Ecuación general de la recta, casos particulares. Punto de intersección de dos rectas. Distancia de un punto a una recta. Aplicaciones geométricas.

### **Bibliografía básica:**

1. Colectivo de autores: Libros de textos de Matemática 7mo, 8vo, 9no, 10mo, 11no y 12mo grados. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
2. Colectivo de autores: Cuadernos complementarios.(7mo, 8vo y 9no grado) Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
3. Hernández Ávalos, Jacinto (2006): ¿Cómo estás en Matemática? Ejercicios complementarios de Matemática, para la profundización en la enseñanza preuniversitaria. Editorial Pueblo y Educación.
4. Hernández Ávalos, Jacinto (2005): Solucionario. ¿Cómo estás en Matemática? Ejercicios complementarios de Matemática, para la profundización en la enseñanza preuniversitaria. Editorial Pueblo y Educación.