

# PROGRAMA DE MATEMÁTICA NÚCLEO COMÚN - SEGUNDO DE BACHILLERATO REFORMULACIÓN 2006 - AJUSTE 2010

## INTRODUCCIÓN

El programa se estructura sobre cuatro Bloques temáticos: Geometría, Funciones, Números y Probabilidad, cada uno de los cuales está concebido como síntesis de estudios anteriores, a la vez que abre caminos para estudios en las respectivas temáticas en mayor profundidad.

En el Bloque de Geometría este núcleo se incluyen dos capítulos correspondientes a Geometría Analítica en el Plano y a Geometría Analítica en el Espacio. En todo el tratamiento del bloque es altamente recomendable la utilización de recursos informáticos, tanto para representar en la pantalla del computador las soluciones de los problemas y los objetos estudiados, como, de ser posible, la programación de los algoritmos que se enseñan manualmente.

Es importante agregar que hoy, en el mundo en que la información se transmite cada vez más en forma de imagen, el estudio de los objetos geométricos acrecienta su importancia.

En el Bloque Funciones, se realizará la revisión y estudio de algunas funciones reales, las más relevantes para la **modelación matemática** en diversas ciencias, así como el estudio de las propiedades de esas funciones.

Aquí la representación gráfica mediante programas en el computador también es una importante ayuda.

Se incluye el estudio de números complejos que concluye el estudio de los conjuntos numéricos, resolviendo el clásico problema de la ecuación cuadrática.

Por último se incluye el estudio de la probabilidad, partiendo de la definición clásica para avanzar en los primeros resultados que permiten resolver algunos problemas de mediana complejidad, con el objetivo de introducir el pensamiento y la capacidad de decisión en un escenario de incertidumbre.

## GEOMETRÍA (8 semanas)

### 1.-Geometría Analítica en el plano. (6 semanas)

- COORDENADAS CARTESIANAS EN EL PLANO
- ECUACIÓN CARTESIANA DE LA RECTA. SEMIPLANO
- DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS
- ECUACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA. CÍRCULO
- INTERSECCIÓN DE RECTA Y CIRCUNFERENCIA
- RESOLUCIÓN GRÁFICA DE SISTEMAS DE INECUACIONES LINEALES EN EL PLANO

Se recordarán las coordenadas cartesianas del plano. Notación:  $P = (x_p, y_p)$ .

Se revisará de la ecuación de la recta:  $y = mx + p$ ,  $ax + by + c = 0$ , (ecuación cartesiana). Se justificará utilizando el teorema de Thales.

Se introducirá el concepto de semiplano y darán ejemplos.

Se obtendrá la fórmula de la distancia entre dos puntos. Notación:  $d(P,Q) = \sqrt{(x_p - x_q)^2 + (y_p - y_q)^2}$ , y se discutirán casos particulares.

Se dará la definición de circunferencia y círculo como lugares geométricos, y se deducirá la ecuación de la circunferencia, apoyado en la fórmula de distancia:  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ . Lo mismo para la inecuación del círculo.

Al trabajar la intersección de circunferencia y recta se considerarán los siguientes casos:  $y = mx + p$  con  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ ;  $y = k$  con  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ . Se hará la discusión y su interpretación geométrica. Discusión de los diferentes tipos de soluciones: fajas, ángulos, triángulos. Sistemas con solución vacía.

### 2.- Geometría Analítica en el Espacio (2 semanas)

- COORDENADAS CARTESIANAS EN EL ESPACIO
- ECUACIÓN CARTESIANA DEL PLANO
- SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON TRES INCÓGNITAS. ESCALERIZACIÓN
- INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA DE LAS SOLUCIONES: PLANOS PARALELOS, PLANOS CON UN ÚNICO PUNTO EN COMÚN Y

## EVENTUALMENTE OTRAS SITUACIONES.

Se introducirán las coordenadas cartesianas en el espacio. Notación:  $P = (x_p, y_p, z_p)$ .

Se ubicarán puntos según el signo de sus coordenadas.

Se introducirá la ecuación cartesiana del plano a través de ejemplos:  $x = 0$ ,  $y = 0$ ,  $z = 0$ ,  $x = k$ ,  $y = x$ ,  $x + y + z = 1$ . Ecuación general  $ax + by + cz = d$ .

Se resolverán y discutirán sistema de ecuaciones de  $2 \times 3$ . Se aplicará para su resolución el método de escalerización. Se hará la interpretación geométrica de la solución, planos paralelos, planos secantes.

Se resolverán sistemas de ecuaciones de  $3 \times 3$ , mediante el método de escalerización, se hará su discusión e interpretación gráfica.

No se pretende, en este curso, estudiar sistemas de ecuaciones con parámetros.

## ÁLGEBRA - FUNCIONES (13 semanas)

### 3.- Funciones, ecuaciones e inecuaciones. (10 semanas)

- FACTORIZACIÓN DE FUNCIONES POLINÓMICAS DE TERCER GRADO. REPRESENTACIÓN GRÁFICA
- RESOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES, (RACIONALES, EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS)
- RESOLUCIÓN DE INECUACIONES NO LINEALES, (RACIONALES, EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS)

Se presentará las herramientas necesarias para la factorización de funciones polinómicas de tercer grado. Representar gráficamente algunas de estas funciones, tanto desarrolladas como factorizadas. Se observará que siempre tienen una raíz real.

Se resolverán ecuaciones cuya dificultad no radique en la operatoria. Por ejemplo, no se considera conveniente trabajar con logaritmos con base variable.

Se sugiere resolver inecuaciones, recurriendo a los estudios de signo y a las propiedades de monotonía vistas en años anteriores.

También es conveniente utilizar el Método de Ábacos.

Se sugiere utilizar en todo momento apoyo gráfico.

## **NÚMEROS (3 semanas)**

### **4.- Número Complejo (3 semanas)**

- UNIDAD IMAGINARIA. NÚMERO COMPLEJO Y SU REPRESENTACIÓN GRÁFICA
- SUMA Y PRODUCTO DE NÚMEROS COMPLEJOS. PROPIEDADES. COMPLEJOS CONJUGADOS
- RAÍZ CUADRADA DE UN NÚMERO REAL NEGATIVO
- RESOLUCIÓN DE LA ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO CON COEFICIENTES REALES, EN EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS COMPLEJOS.

Se sugiere hacer notar la imposibilidad de resolver en el conjunto de los números reales la ecuación  $x^2 + 1 = 0$ . Se introducirá la unidad imaginaria y los complejos  $z = a + bi$ . Representación cartesiana de un número complejo.

Suma de complejos. Interpretación grafica, regla del paralelogramo.

Producto de complejos, propiedades. Multiplicación de un complejo por la unidad imaginaria, interpretación grafica.

Complejos conjugados, representación grafica.

Raíz cuadrada de un real negativo:  $\sqrt{\alpha} = a + bi \Leftrightarrow \alpha = (a + bi)^2 \dots$

Se resolverá la ecuación completa de segundo grado con coeficientes reales.

## **PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (8 semanas)**

### **5) Probabilidad (6 semanas)**

- COMBINATORIA Y APLICACIONES AL CÁLCULO DE PROBABILIDADES
- PROPIEDADES DE LA PROBABILIDAD
- PROBABILIDAD CONDICIONAL. PROBABILIDAD TOTAL. FÓRMULA DE BAYES
- PASEO AL AZAR SIMÉTRICO. EXPERIMENTOS DE BERNOULLI. PROBABILIDADES BINOMIALES.

Se trabajará con estrategias de conteo conocidas como diagrama de árbol y principio de adición y de multiplicación. Se introducirá el estudio de arreglos con y sin repetición, permutaciones y combinaciones sin repetición. Deducción de las fórmulas y aplicación en distintos problemas de Probabilidad.

## **6.- Estadística (2 semanas)**

- Distribuciones bidimensionales. Nube de puntos.
- Correlación. Recta de regresión
- Distribución de probabilidad de variable discreta. Distribución Binomial
- Distribución de probabilidad de variable continua. Distribución Normal

Se propondrán ejemplos de variables entre las cuales exista una relación estadística. En el diagrama de nube de puntos se visualizará el grado de correlación entre las variables. Se admitirá la ecuación de la recta de regresión y se utilizará para hacer proyecciones. Se aconseja el uso de la calculadora.

Se ejemplificarán casos de correlación positiva y/o negativa.

Como ejemplo de distribución de variable discreta se trabajará con la distribución binomial.

Como ejemplo de distribución de variable continua se trabajará con la distribución normal.

## **BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA PARA EL ALUMNO**

Geometría Analítica. Fernández Val.

Mikrakys, 5º Tomo I. Editorial Fin de Siglo

Matemática 5º Tomo II. Editorial Fin de Siglo

Matemática 4º, Colección Cánepa, González Cabillón y Lois, Ediciones de la Plaza.

Calculus I, Tom Apóstol. Editorial Reverté.

Bachillerato1, Matemática. Miguel de Guzmán. Editorial Anaya.

Bachillerato2, Matemática. Miguel de Guzmán. Editorial Anaya.

Bachillerato3, Matemática. Miguel de Guzmán. Editorial Anaya.