

PROGRAMA DEL CURSO DE INGRESO Y DE MATEMÁTICA ELEMENTAL

MÓDULO I: GEOMETRÍA

Unidad 1: Geometría

Punto. Curva. Recta. Superficie. Plano. Rectas en el plano. Ángulo. Clasificación. Figura. Polígono. Triángulos. Clasificación. Teorema de Pitágoras. Cuadriláteros. Clasificación. Polígonos regulares. Círculo y circunferencia. Rectas y planos en el espacio. Ángulo diedro. Cuerpos. Poliedros. Pirámides. Prismas. Paralelepípedos. Cuerpos regulares. Conos. Cilindros. Esfera. Triángulo esférico.

MÓDULO II: ARITMÉTICA

Unidad 2: Operaciones algebraicas en \mathbb{R}

Nomenclatura de teoría de conjuntos. Símbolos matemáticos. El número natural y el cero. El número entero. El número racional. El número real y la recta real. Intervalos abiertos y cerrados. Suma algebraica. Propiedades. Reglas de operación. Módulo de un número. Producto y cociente. Propiedades. Reglas de operación. Números primos. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Factorial de un número. Potencia natural. Propiedades. Potencia entera. Propiedades. Notación científica. Radicación. Índice par e índice impar. Exponente fraccionario. Propiedades de la radicación. Potencia real y sus restricciones. Uso de calculadora.

Unidad 3: Logaritmos

Definición. Restricciones de la base. Propiedades. Antilogaritmo. Cambio de base. Logaritmos decimales y naturales. Uso de calculadora.

Unidad 4: Trigonometría

Sistemas de medición de ángulos. Conversión entre sistemas. Seno, coseno y tangente como cociente de segmentos. Signos y cuadrantes. Funciones trigonométricas recíprocas: secante, cosecante y cotangente. Relaciones fundamentales: $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ y $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. Funciones trigonométricas del ángulo complementario. Reducción al primer cuadrante. Funciones trigonométricas de la suma y diferencia de dos ángulos. Funciones trigonométricas del ángulo doble y del ángulo mitad. Funciones trigonométricas inversas: arcoseno, arcocoseno y arcotangente; multivaluación. Uso de calculadora.

Unidad 5: Polinomios

Variable. Expresión. Expresiones algebraicas enteras, fraccionarias e irracionales. Expresiones trascendentes. Monomio. Grado de un monomio. Monomios semejantes. Polinomio. Grado de un polinomio. Igualdad de polinomios. Suma algebraica y producto de monomios y polinomios. Cuadrado de un binomio. Diferencia de cuadrados. Cubo de un binomio. Triángulo de Pascal. División de monomios. División de polinomios. Teorema del resto. Factorización de un polinomio. Factor común. Factor común por grupos. Trinomio cuadrado perfecto. Cuatrinomio cubo perfecto. Diferencia de cuadrados. Suma o diferencia de potencias de igual exponente. Raíces de un polinomio.

Unidad 6: Expresiones no polinómicas

Expresiones algebraicas racionales: suma algebraica, producto y cociente. Simplificación. Expresiones algebraicas irracionales y expresiones trascendentes: ejemplos.

Unidad 7: Números complejos

Unidad imaginaria. Número imaginario puro. Número imaginario. Número complejo. Operaciones propias de complejos: \Re , \Im , conjugación, módulo. Suma algebraica de complejos. Producto de complejos. Producto de un complejo por su conjugado. Potencia natural de complejos. Cociente de complejos. Radicación real.

MÓDULO III: ÁLGEBRA

Unidad 8: Ecuaciones lineales

Igualdad. Identidad. Ecuación. Ecuación lineal. Raíz. Ecuaciones con módulo. Pérdida de raíces. Planteo de problemas. Sistema de dos ecuaciones lineales. Sistemas determinados, indeterminados e incompatibles. Resolución por sustitución, por igualación y por reducción. Determinante de 2×2 . Resolución por determinantes. Sistemas de tres ecuaciones lineales. Resolución por sustitución, por igualación y por reducción. Determinante de 3×3 . Resolución por determinantes.

Unidad 9: Ecuaciones cuadráticas

Ecuación cuadrática. Raíces. Discriminante y naturaleza de las raíces. Ecuaciones cuadráticas incompletas. Pérdida de raíces. Relaciones entre coeficientes y raíces. Factorización de un trinomio cuadrático arbitrario. Ecuaciones bicuadráticas.

Unidad 10: Ecuaciones algebraicas

Ecuación fraccionaria. Resolución. Pérdida de raíces. Raíces espurias. Ecuación irracional. Resolución. Raíces espurias y su detección.

Unidad 11: Ecuaciones no algebraicas

Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Resolución. Ecuaciones trigonométricas. Resolución.

Unidad 12: Resolución de triángulos

Teorema del coseno. Teorema del seno. Resolución de triángulos: los 5 casos posibles. Resolución de triángulos rectángulos.

Unidad 13: Inecuaciones

Inecuación. Propiedades. Producto y cociente de expresiones negativas en ambos miembros. Resolución de inecuaciones.

MÓDULO IV: FUNCIONES

Unidad 14: Función lineal

Par ordenado. Producto cartesiano. Aplicación. Aplicación inversa. Función. Nomenclatura funcional: $f : A \rightarrow B$; $y = f(x)$. Dominio, codominio e imagen; dominio natural. Variables dependiente e independiente; abscisas y ordenadas. Igualdad de funciones. Gráfico de una función. Función par y función impar. Función lineal: definición. Ecuación explícita. La recta. Ordenada al origen. Raíz. Pendiente. Pendientes positiva y negativa. Función constante. Función identidad. Recta vertical. Paralelismo y perpendicularidad. Ecuación de la recta dados un punto y su pendiente. Ecuación simétrica de la recta. Sistema de ecuaciones lineales. Sistemas determinados, indeterminados e incompatibles.

Unidad 15: Funciones no lineales

Función cuadrática. Ecuación explícita. La parábola. Ordenada al origen. Raíces reales distintas, reales iguales o complejas. Vértice. Imagen. Función módulo. Función parte entera. Función mantisa. Función raíz cuadrada como inversa de x^2 . Función exponencial. Restricción al dominio. Función logarítmica. Gráficos e imágenes. Seno, coseno, tangente y sus recíprocas. Restricciones a los dominios. Arcoseno, arcocoseno y arcotangente. Restricciones a los dominios y codomios. Gráficos e imágenes.

MÓDULO V: VECTORES

Unidad 16: Vectores

Magnitudes escalares y vectoriales. Definición geométrica de vector. Vectores libres, deslizantes y fijos. Coordenadas de un punto. Componentes de un vector. Módulo y ángulos de posición. Producto de un vector por un escalar. Vector opuesto. Suma algebraica de vectores. Versores fundamentales. Producto escalar en 2 y 3 dimensiones. Propiedades. Cuadrado de un vector. Cuadrado de la suma de dos vectores. Producto vectorial. Propiedades.