



UTN.BA

FACULTAD
REG. ONAL
BUENOS AIRES

Matemática y Física



ASIGNATURA: Matemática y Física - Seminario Universitario de Ingreso

ORIENTACIÓN: GENERAL

DEPARTAMENTO: DE INGRESO

PROGRAMA ANALÍTICO

OBJETIVO: Orientar y afianzar los conocimientos propios de la previa formación hacia la perspectiva de una carrera ingenieril, poniendo especial énfasis en la resolución de problemas.

• UNIDAD 1: NÚMEROS Y SU APLICACIÓN A LA GEOMETRÍA

Números naturales. Números enteros. Números racionales. Números irracionales. Números Reales. Propiedades de los números reales. Operaciones entre números reales. Intervalos. Desigualdades. Valor absoluto. Exponentes y raíces. Racionalización. Geometría en el plano y en el espacio: *cálculo de áreas y volúmenes. Problemas de aplicación.*

Cuando el alumno haya finalizado esta unidad estará en condiciones de:

- ✓ Operar con números reales y aplicar propiedades.
- ✓ Reconocer figuras y cuerpos geométricos y calcular áreas y volúmenes.
- ✓ Aplicar los distintos conjuntos numéricos a la resolución de problemas geométricos.

• UNIDAD 2: LETRAS Y NÚMEROS JUNTOS.

Expresiones algebraicas. Polinomios. Valor numérico de un polinomio. Operaciones con polinomios. Regla de Ruffini. Teorema del resto. Raíces. Orden de multiplicidad de raíces. Factorización. Teorema de Gauss. Expresiones algebraicas racionales fraccionarias: operaciones. Identidades y ecuaciones. Ecuaciones con una incógnita: de grado n , racionales fraccionarias e irracionales. Problemas de aplicación

Cuando el alumno haya finalizado esta unidad estará en condiciones de:

- ✓ Reconocer los distintos tipos de ecuaciones y resolverlas. Expresar un
- ✓ polinomio como un producto de factores primos. Resolver problemas de
- ✓ aplicación

• UNIDAD 3: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Resolución analítica y geométrica. Análisis de la compatibilidad de un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas. Interpretación geométrica. Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas. Método de eliminación de Gauss. Análisis de la compatibilidad de un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas. Sistemas homogéneos. Problemas de aplicación.

Cuando el alumno haya finalizado esta unidad estará en condiciones de:

- ✓ Reconocer los distintos tipos de sistemas de ecuaciones lineales.
- ✓ Analizar la compatibilidad de un sistema de ecuaciones homogéneo y no homogéneo. Resolver
- ✓ problemas de aplicación

• UNIDAD 4: FUNCIONES

Funciones. Función escalar. Ceros de una función. Funciones pares e impares. Crecimiento o decrecimiento de una función. Operaciones con funciones. Función lineal. Función valor absoluto. Función cuadrática. Función polinómica. Función

racional no entera. Variación directa e inversa. Composición de funciones. Función inversa. Funciones trascendentes: exponencial y logarítmica. Problemas de aplicación.

Cuando el alumno haya finalizado esta unidad estará en condiciones de:

- ✓ Reconocer las distintas funciones escalares, sus gráficas y propiedades. Distinguir cantidades directa e inversamente proporcionales.
- ✓ Analizar la posibilidad de componer funciones y su cálculo. Efectuar restricciones para calcular la función inversa.
- ✓ Resolver problemas de aplicación.

• UNIDAD 5: TRIGONOMETRÍA

Ángulos. Sistemas de medición angular. Funciones trigonométricas o circulares. Relaciones fundamentales. Valores numéricos de ángulos particulares. Valores de las funciones trigonométricas en cualquier cuadrante. Gráficas de las funciones trigonométricas. Adición de arcos. Identidades trigonométricas. Fórmulas de transformación en producto. Ecuaciones trigonométricas. Funciones trigonométricas inversas. Pendiente de una recta. Área de un triángulo. Teoremas del seno y del coseno. Problemas de aplicación.

Cuando el alumno haya finalizado esta unidad estará en condiciones de:

- ✓ Reconocer las distintas funciones trigonométricas, sus gráficas y propiedades. Resolver identidades y ecuaciones trigonométricas.
- ✓ Resolver problemas de aplicación.

• UNIDAD 6: VECTORES. SISTEMAS DE FUERZAS. CINEMÁTICA.

Magnitudes escalares y vectoriales: unidades y patrones de medidas. Vectores en R , R^2 : dirección, sentido y módulo. Vectores geométricos. Vectores deslizantes. Vectores fijos. Operaciones entre vectores: adición y multiplicación por un escalar. Coordenadas cartesianas de un vector. Componentes de un vector. Módulo de un vector en función de las componentes del mismo. Vectores. Producto escalar de dos vectores. Ángulos entre vectores. Proyección de un vector sobre otro. Descomposición de un vector en dos direcciones.

Aplicaciones matemáticas a Estática: nociones elementales de estática, concepto de fuerza, representación vectorial. Sistemas de fuerzas. Sistemas planos de fuerzas concurrentes a un punto. Resultante y Equilibrante del sistema. Descomposición de una fuerza en dos direcciones dadas. Resolución analítica. Aplicaciones matemáticas a Cinemática del punto material: nociones elementales de cinemática vectorial, descripción del movimiento. Posiciones e instantes, desplazamientos y velocidad media. Velocidad y aceleración instantáneas. Movimiento rectilíneo uniforme, ecuación horaria. Encuentros. Movimiento rectilíneo uniformemente variado, ecuación horaria. Encuentros. Caída de los cuerpos. Tiro Vertical. Movimiento en un plano, tiro oblicuo. Ecuaciones horarias. Problemas de aplicación.

Cuando el alumno haya finalizado esta unidad estará en condiciones de interpretar:

- ✓ Los conceptos de magnitud, cantidad física, unidad y nombre de la unidad.
- ✓ Qué condiciones debe cumplir una cantidad física para ser un escalar o para ser un vector. Los vectores en forma cartesiana.
- ✓ Geométricamente la multiplicación escalar.
- ✓ La condición de perpendicularidad entre vectores. El ángulo entre dos vectores.
- ✓ Qué es el punto material.
- ✓ Las condiciones de equilibrio.
- ✓ La diferencia entre el momento de una fuerza y el momento de una cupla. El concepto de movimiento.
- ✓ El concepto de velocidad media, velocidad instantánea y aceleración instantánea. Los distintos tipos de movimiento y sus ecuaciones horarias.
- ✓ Resolver problemas de aplicación.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA:

- Stewart, James - Redlin, Lothar - Watson, Saleem. PRECALCULO. 3ª Edición. Thomson Editores.
- Faires, Douglas - De Franza, James. PRECALCULO. 2ª Edición. Thomson Editores.
- Fleming, Walter - Valberg, Dale. ALGEBRA Y TRIGONOMETRÍA CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. Editorial Prentice - Hall.
- Raffo, Carlos. INTRODUCCIÓN A LA ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES. Editorial Alsina.
- Peña Sainz, Angel - Garzo Pérez, Fernando. CURSO DE FÍSICA COU. Editorial McGraw - Hill.
- Van Der Merwe, Carel. FÍSICA GENERAL. Editorial McGraw - Hill.