



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

Departamento: MATEMÁTICA

Asignatura: MATEMÁTICA

AÑO 2018

Curso: Cuarto Año

Objetivos:

- Producir fórmulas para modelizar problemas de crecimiento exponencial.
- Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas y validar las soluciones.
- Resolver problemas que se modelizan usando la función exponencial y logarítmica considerando el comportamiento del gráfico y la expresión algebraica más pertinente.
- Identificar y demostrar relaciones e identidades trigonométricas.
- Resolver ecuaciones trigonométricas.
- Resolver problemas que se modelizan con la función armónica para describir fenómenos periódicos analizando el comportamiento del gráfico y la expresión algebraica.
- Diferenciar magnitudes escalares y vectoriales.
- Operar correctamente con vectores.
- Demostrar propiedades vectorialmente.
- Ampliar la mirada del plano al espacio.
- Obtener a partir de distintos datos las ecuaciones de rectas y planos en el espacio en sus diferentes formas.
- Recurrir a las expresiones algebraicas para hallar intersecciones y distancias.
- Resolver sistemas lineales e interpretar las soluciones geoméricamente cuando sea posible.
- Reconocer la existencia de situaciones que no admiten ser resueltas en el conjunto de los números reales para definir al conjunto de números complejos.
- Aplicar las definiciones y propiedades para operar, resolver ecuaciones y factorizar en el conjunto de los números complejos.

Programa analítico

Unidad 1. Funciones exponenciales y logarítmicas.

- Función exponencial. Definición. Características. Representación gráfica.
- Logaritmo: definición. Propiedades. Cambio de base.
- Función logarítmica. Definición. Características Representación gráfica.
- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

Unidad 2. Trigonometría.

- **Primera parte**
- Sistemas de medición angular: sistema sexagesimal y radial.
- Definición de las funciones trigonométricas. Teorema del seno y del coseno. Aplicaciones.
- Relaciones entre las funciones trigonométricas de un mismo ángulo. Signo de las funciones en los cuatro cuadrantes.
- Funciones de la suma y diferencia de dos ángulos. Funciones del ángulo duplo. Relaciones entre las funciones de los ángulos complementarios, suplementarios, que difieren en π y opuestos. Identidades.
- **Segunda parte**
- Ecuaciones trigonométricas.
- Representaciones gráficas de seno, coseno y tangente. Función armónica generalizada.

Unidad 3. Vectores en el plano y en el espacio.

- Concepto de vector. Versores fundamentales. Expresión canónica y cartesiana de un vector.
- Adición de vectores. Multiplicación de un vector por un escalar. Propiedades.
- Ángulo entre dos vectores. Producto escalar de dos vectores: definición y propiedades Norma de un vector.
- Producto vectorial entre dos vectores: definición y propiedades. Cálculo.
- Paralelismo y perpendicularidad de vectores.

Unidad 4: Geometría lineal en \mathbb{R}^3 . Sistemas de ecuaciones lineales.

Primera parte

- Ecuación vectorial de una recta en \mathbb{R}^3 . Intersección entre dos rectas. Rectas paralelas. Rectas alabeadas.
- Ecuación general de un plano. Obtención de la ecuación de un plano conocidos un punto y un vector normal ; dados tres puntos no alineados; determinado por una

recta y un punto exterior; determinado por dos rectas paralelas no coincidentes; determinado por dos rectas que se cortan.

Segunda parte

- ▶ Planos proyectantes de una recta.
 - ▶ Intersecciones: recta –plano y plano-plano.
 - ▶ Distancias: punto-punto; punto-recta; punto plano; recta - recta; recta – plano.
 - ▶ Método de Gauss para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- ▶ **Unidad 5. Números complejos.**
- ▶ Número complejo: definición. Parte real e imaginaria de un número complejo. Unidad imaginaria. Adición y multiplicación en \mathbb{C} . Forma cartesiana y binómica. Complejos conjugados. Propiedades. División de números complejos. Potencias de la unidad imaginaria.
 - ▶ Argumento y módulo de un complejo. Propiedades del módulo. Forma trigonométrica y polar de un complejo. Multiplicación y división de complejos en forma polar y/o trigonométrica. Representación gráfica de números complejos.
 - ▶ Potenciación de números complejos. Fórmula de De Moivre.