

Fundamentos de matemáticas

MATEMÁTICAS

El presente documento es una síntesis de los elementos principales del curso de Fundamentos de matemáticas. No es un syllabus ni microdiseño, ni tampoco sustituye a un documento institucional equivalente.

01 Presentación

El curso de fundamentos de matemáticas sirve de cimiento para el éxito académico y profesional. Su importancia radica en consolidar el razonamiento lógico, el pensamiento abstracto y las habilidades cuantitativas esenciales, que son transversales a todas las disciplinas. En ciencias básicas, por ejemplo, un sólido entendimiento de la aritmética, el álgebra y la geometría es fundamental para interpretar fórmulas, realizar mediciones precisas y comprender los principios de la física, la química y la biología. Para la ingeniería, estos fundamentos permiten comprender y aplicar principios de magnitud, proporciones y transformaciones y son la base sobre la cual se construirán conceptos más complejos de cálculo y álgebra lineal. En ciencias empresariales, un dominio de las matemáticas elementales es la base para la interpretación de datos financieros, la gestión de presupuestos, el cálculo de porcentajes y tasas de interés, y la formulación de modelos económicos fundamentales, permitiendo tomar decisiones financieras y administrativas informadas. Para los programas de educación, este curso posibilita las bases para el pensamiento matemático formal. Consolida las operaciones, propiedades de los números, y la resolución de ecuaciones y desigualdades, sentando las bases para el estudio riguroso del álgebra, el análisis y la lógica matemática. Incluso en programas de tecnología, es relevante para entender la lógica booleana, la aritmética binaria y el diseño de algoritmos. El dominio de conceptos como operaciones aritméticas, álgebra elemental, geometría euclidiana, funciones básicas y resolución de problemas capacita a los estudiantes para abordar con confianza los desafíos cuantitativos de cursos superiores. Este curso alinea la formación con la misión institucional de fomentar el pensamiento analítico, la precisión y la capacidad de resolver problemas cotidianos y complejos, habilidades que son la base para formar ciudadanos activos e informados.

02 Competencias genéricas

5

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica matemática.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad de trabajo en equipo.

- Habilidad para trabajar de forma autónoma.

03 Competencias específicas

9

- Capacidad para formular, plantear, transformar y resolver problemas matemáticos.
- Desarrollo y profundización del pensamiento lógico matemático.
- Identificación de regularidades, modelos y estructuras matemáticas en procesos y situaciones problémicas.
- Capacidad comunicativa en lenguaje matemático.
- Habilidad de conversión de un objeto matemático a los diferentes lenguajes, registros y representaciones matemáticas, cuando sea posible.
- Capacidad para movilizar los conceptos básicos matemáticos: aritméticos, geométricos, métricos, variacional, de análisis matemático, estadístico y financiero en diferentes situaciones y problemas de tipo matemático.
- Capacidad para representar objetos matemáticos en diferentes registros o sistemas de notación para crear, expresar y representar ideas matemáticas.
- Capacidad para juzgar la validez de un razonamiento lógico matemático.
- Habilidad para usar calculadoras y software matemáticos en la solución de problemas matemáticos.

04 Resultado de aprendizaje del curso

Aplica y valida principios y procedimientos matemáticos como la modelación, el razonamiento lógico, la representación, el análisis de funciones y estructuras, la abstracción, la generalización y el uso de métodos numéricos y analíticos para diseñar soluciones integrales a problemas elementales en contextos cotidianos y no cotidianos.

05 Unidades temáticas

3

1 Fundamentos de aritmética

Números reales y sus operaciones, solución de problemas de cálculo numérico, divisibilidad y criterios de divisibilidad. Proporcionalidad directa e inversa, porcentajes, solución de problemas de proporcionalidad y porcentajes. Potenciación, radicación y logaritmicación de números reales, solución de problemas relacionados.

2 Fundamentos de geometría

Magnitudes y sistemas de unidades, Geometría plana, triángulos, cuadriláteros, trapecios y círculos, perímetro y área, Teorema de Pitágoras, teorema de Thales, Formas geométricas, cálculo de volumen y capacidad.

3 Fundamentos de álgebra

Variables y generalizaciones, lenguaje algebraico, expresiones algebraicas. Ecuaciones de primer y segundo grado. Resolución de ecuaciones en las ciencias, separación de variables, valor numérico de una expresión algebraica. Desigualdades y valor absoluto, resolución de inecuaciones.

06 Bibliografía

5

- Baldor, A. Aritmética. Grupo Editorial Patria.
- Baldor, A. Álgebra. Grupo Editorial Patria.
- Allendoerfer, C. B., & Oakley, C. O. Fundamentos de matemáticas universitarias. McGraw-Hill.
- Stewart, J., Redlin, L., & Watson, S. Precálculo: Matemáticas para el cálculo. Cengage Learning.
- Sullivan, M. Álgebra y trigonometría. Pearson Educación.