

**PROGRAMA MATEMÁTICAS BÁSICAS  
SEMESTRE 02-2018  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
SEDE MEDELLÍN**

**CONTENIDO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Este programa consta de seis capítulos, que en el semestre 02 de 2018 se dictarán de acuerdo con la siguiente distribución de clases por capítulo:

1. Geometría Elemental (Clases 1 a 5).
2. Conjuntos y Sistemas numéricos (Clases 6 y 7).
3. Álgebra (Clases 8 a 14).
4. Ecuaciones y Desigualdades (Clases 15 a 19).
5. Funciones Reales (Clases 20 a 26).
6. Trigonometría (Clases 27 a 31).

**DISTRIBUCIÓN DE TEMAS POR CLASE, SEMESTRE 02 DE 2018:**

CLASE	TEMA
1 y 2	Ángulos y triángulos: medición de ángulos, relaciones entre ángulos. Clasificación de triángulos, rectas y puntos notables en un triángulo. Congruencia de triángulos.
3 y 4	Semejanza de triángulos. Área y perímetro de figuras planas: rectángulo, cuadrado, paralelogramo, triángulo, trapecio, círculo. Teorema de Pitágoras.
5 y 6	Volumen y área superficial de sólidos: paralelepípedo, cilindro circular recto, cono circular recto y esfera. Nociones sobre conjuntos: conjunto, elemento, conjunto vacío, conjunto finito, conjunto infinito. Operaciones entre conjuntos: inclusión, unión, intersección, complemento, diferencia, diferencia simétrica. Ejemplos: Sistemas numéricos.
7	Propiedades de los números reales, operaciones con fracciones. La recta numérica. Orden e intervalos: propiedades de orden, intervalos. Valor absoluto y distancia, propiedades del valor absoluto.
8	Exponentes y radicales: exponentes enteros, leyes de los exponentes, radicales, exponentes racionales.
9	Expresiones algebraicas: polinomios, operaciones entre polinomios. Productos notables. División de polinomios: división larga de polinomios, división sintética.
10	Ceros reales de polinomios. Teoremas del residuo y del factor. Teorema de ceros racionales.
12 y 12	Factorización. Definición de <i>n factorial</i> . Combinaciones (coeficiente binomial).
13	Teorema del binomio. Expresiones racionales: simplificación, multiplicación y división, adición y sustracción.
14	Fracciones compuestas, racionalización. Ecuaciones lineales
15	Ecuaciones: ecuaciones cuadráticas, otros tipos de ecuaciones. Ecuación y gráfica de una circunferencia en el plano cartesiano.
16 y 17	Sistema de dos ecuaciones lineales en dos variables Modelado mediante ecuaciones: Algunos criterios para modelar problemas con ecuaciones, ejemplos.
18 y 19	Desigualdades: reglas y técnicas usuales para resolver desigualdades, ejemplos. Desigualdades con valor absoluto.
20	Funciones: definición, dominio, rango, evaluación, gráfica. Prueba de la recta vertical. Funciones lineales (pendiente, intercepto, rectas paralelas y rectas perpendiculares).
21	Funciones Definidas por Tramos. Función Valor Absoluto. Funciones de la forma: $x^n$ y $x^{1/n}$ .
22	Funciones pares y funciones impares. Álgebra de funciones: Suma, diferencia, producto, cociente
23	Composición de funciones y sus respectivos dominios.
24	Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Función Inversa (Definición, gráfica de la función inversa y ejemplos).
25 y 26	Función Exponencial. Función Logarítmica. Propiedades de los logaritmos.
27	Ángulos. Funciones trigonométricas de ángulos. Ángulo de referencia. Aplicación (área de un triángulo).

28	Aplicaciones de trigonometría de triángulos rectángulos. Ley de seno y ley de coseno. Ejemplos.
29	Circunferencia unitaria. Función periódica. Funciones trigonométricas de números reales y sus gráficas.
30	Identidades trigonométricas, simplificación de expresiones trigonométricas, demostración de identidades trigonométricas, fórmulas de adición y sustracción, fórmulas para el ángulo doble y para el semiángulo.
31	Ecuaciones trigonométricas.

### EVALUACIÓN

Se realizarán **evaluaciones escritas todos los jueves a partir del 23 de agosto, lo cual constituye el 80%**. El 20% restante se evaluará de manera virtual (Ticademia).

#### Observaciones acerca de la evaluación:

Los exámenes se realizarán en clase.

En cada grupo de la asignatura la fecha de los exámenes está sometida a las modificaciones que su profesor considere pertinente.

### OBJETIVOS

1. Ofrecer al alumno recién admitido, y con una formación matemática quizá deficiente, la oportunidad de nivelarse en temas que forman parte de los programas oficiales de la educación secundaria en matemáticas y cuyo conocimiento es prerrequisito esencial para la asignatura Cálculo Diferencial.
2. Desarrollar habilidades básicas para el manejo de operaciones aritméticas y entre conjuntos.
3. Lograr un manejo adecuado de las expresiones algebraicas.
4. Repasar elementos de la geometría euclidiana básica y de la trigonometría elemental.

### METODOLOGÍA

- La modalidad de cursos magistrales consiste de un sistema integrado de clases, talleres y asesorías.
- Cada curso magistral tiene dos clases semana, de dos horas cada una, y son atendidas por profesores de planta, por monitores académicos de posgrado y en casos excepcionales por docentes ocasionales.
- El estudiante de un curso magistral tiene la opción de asistir a un taller semanal de dos horas, que sirve de refuerzo a la clase teórica y que está a cargo de un monitor académico de posgrado o de pregrado. Así mismo el estudiante puede ser atendido de manera individual en las asesorías.
- Las asesorías son brindadas, tanto por los profesores de planta como por los monitores académicos de posgrado y pregrado. En las asesorías, el estudiante consulta las dudas teóricas y recibe orientación acerca de los ejercicios que no pudo resolver en su trabajo personal.
- Se propone hacer un seguimiento en clase que consiste en actividades como la presentación de exámenes.

### REFERENCIAS

**TEXTO GUÍA:** Stewart, J., L. Redlin y S. Watson, Precálculo, matemáticas para el cálculo, 6ª. Ed., Cengage Learning, 2012.

Autor (es)	Título	Año
Allendoerfer C. y Oakley C.	Matemáticas universitarias. Cuarta Edición. McGraw-Hill.	
Leithold Louis	Matemáticas previas al cálculo. Tercera edición. Oxford University Press.	1998
Swokowski E. y Cole J.	Algebra y trigonometría, Novena edición. International Thomson editores	1997
Wisniewski P.M. y Gutierrez A.L.	Introducción a las matemáticas universitarias. Serie Shaum, McGraw-Hill	2003
Puerta O., Fernando, Asmar C., Iván Francisco y Asmar C., Abraham José	Curso de Nivelación Matemáticas Básicas. Escuela de Matemáticas. Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín.	