



Programa de:	MATEMÁTICA BÁSICA	Clave MAT-0140	Créditos: 04
Cátedra:	Matemática Básica (A A)	Horas/Semana	
Preparado por:	Cátedra Matemática Básica	Horas Teóricas	04
Fecha:	Febrero 2012	Horas Practicas	00
Actualizado por:	D. Peralta., F. Medrano., E. Segura	Semanas	16
Fecha:	Noviembre 2016	Nivel	Grado

• **DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:**

Se enfoca desde el campo de los números reales y sus axiomas, pasando luego al estudio de las expresiones algebraicas, los polinomios, los números complejos y las ecuaciones e inecuaciones. Dedicando especial atención a las funciones de variable real, sus formas de representación, nomenclaturas y gráficas. Luego se estudian las funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

• **FUNDAMENTACIÓN:**

La asignatura Matemática Básica está diseñada para desarrollar sujetos competentes, críticos, creativos, capaces de insertarse como ente productivo en una sociedad cambiante y competitiva. Se espera formarlos de tal manera que puedan comunicar sus ideas, razonar lógicamente, analizar y resolver problemas diversos, tomar decisiones, aprender y aplicar nuevas tecnologías, trabajar cooperativamente, capaz de vivir con la incertidumbre y aceptar con flexibilidad el cambio.

• **COMPETENCIAS GENÉRICAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA:**

Razonamiento matemático, pensamiento lógico y numérico, resolver problemas a través de la correcta formulación, la identificación de sus partes, establecer los modelos y los procedimientos para su solución, conectando la matemática con la realidad o con las demás ciencia, comunicar sus ideas tanto verbal como por escrito, interpretar situaciones y tomar decisiones, mantener organización, claridad y exactitud, estimular la creatividad, el trabajo cooperativo tanto individual como en equipo, aceptar con flexibilidad crítica los cambios

• **COMPETENCIAS GENERALES:**

Reconocer e interpretar la matemática como el lenguaje universal de las ciencias, traducido a modelos funcionales, Propiciar el razonamiento lógico y el pensamiento matemático al utilizar procedimientos y algoritmos matemáticos para resolver problemas elementales de la matemática.

• **METODOLOGÍA:**

Se combinará la intervención del docente, las exposiciones de los contenidos matemáticos (conceptos fundamentales y procedimientos) con la interacción docente-estudiante, a través de un lenguaje lógico-matemático-práctico, la investigación y el trabajo cooperativo en el aula, para que los estudiantes se apropien del conocimiento matemático y manejen el lenguaje matemático con propiedad. El docente usará diferentes estrategias como son los organizadores gráficos (mapas mentales, conceptuales y otros), resolución de problemas y uso de la tecnología.

• **RECURSOS:**

Manual de prácticas, libros de consulta, Software y WEB, artículos recomendados en el aula

• **BIBLIOGRAFÍA:**

- Sullivan. **Algebra y Trigonometría**. (7ª ed.). México: Pearson-Prentice Hall. (2006)
 Zill, Dennis G. **Precálculo**. (4ª ed.). McGraw-Hill/Interamericana. (2008)
 Larson. **Precálculo**. (8ª ed.). Cengage Learning. (2011).
 Stewart, James. **Precálculo**. (5ª ed.). Cengage Learning. (2007)
 Peña Gerardino, Rafael; **Matemática Básica Universitaria**. (1ra ed.). (2017).
 Swokowsky Earl; Cole Jeffery. **Algebra y Trigonometría**. (13ª ed.). Cengage Learning. (2011)
 Software: Maple, Octave, Winplot, Geogebra, Graph, Scientific Workplace



Programa de: **MATEMÁTICA BÁSICA** Clave **MAT-0140** Créditos: **04**

No. 1 **LOS NUMEROS REALES**

No. Horas	Teóricas	12	Competencias específicas: Determinar la estructura de los números reales, sus propiedades y su representación en la recta real. Expresar los axiomas del campo de los números reales, sus propiedades, describir la recta real y graficar números reales, resolver problemas con valores absolutos y exponentes racionales, describir y graficar intervalos.
	Prácticas	00	

CONTENIDOS:

- 1.1. El conjunto de los números reales.
- 1.2. El campo de los números reales, axiomas, operaciones y propiedades
- 1.3. La recta numérica.
- 1.4. Valor absoluto. Distancia entre dos puntos en la recta real
- 1.5. Subconjuntos de R , intervalos. Tipos de intervalos.
- 1.6. Exponentes enteros y racionales
- 1.7. Radicación, racionalización.

No. 2 **EXPRESIONES ALGEBRAICAS, POLINOMIOS**

No. Horas	Teóricas	12	Competencias específicas Identificar expresiones algebraicas y los polinomios, efectuar operaciones con polinomios, factorizar expresiones algebraicas, simplificar y efectuar operaciones con expresiones racionales. Representar los números complejos en la forma binómica y efectuar operaciones con ellos analítica y gráficamente.
	Prácticas	00	

CONTENIDOS

- 2.1. Expresiones algebraicas y polinomios, definiciones.
- 2.2. Operaciones con polinomios.
- 2.3. Productos y cocientes notables, factorización de Polinomios.
- 2.4. Expresiones algebraicas racionales.
- 2.5. Mínimo común múltiplo y máximo común divisor.
- 2.6. Operaciones con expresiones racionales.
- 2.7. División de polinomios. Cocientes notables
- 2.8. Números imaginarios.
- 2.9. Números complejos en forma binómica.

PRIMER PARCIAL

No. Horas **2**



Programa de: **MATEMÁTICA BÁSICA** Clave MAT-0140 Créditos: **04**

No. 3 **ECUACIONES E INECUACIONES**

No. Horas	Teóricas	12	Competencias específicas: Definir ecuación lineal, inecuación lineal, resolver ecuaciones e inecuaciones lineales, resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos variables, definir ecuación cuadrática y estudiar los distintos métodos de solución de la misma, analizar y resolver problemas de aplicación de ecuaciones lineales y cuadráticas y de sistemas de ecuaciones lineales.
	Prácticas	00	

CONTENIDOS:

- 3.1. Ecuación lineal en una variable y aplicaciones.
- 3.2. Ecuación lineal en una variable con valor absoluto.
- 3.3. Inecuaciones lineales en una variable.
- 3.4. Inecuaciones lineales con valor absoluto.
- 3.5. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y aplicaciones.
- 3.6. Ecuaciones cuadráticas, raíces reales y complejas.

No. 4 **FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL, GRAFICAS**

No. Horas	Teóricas	08	Competencias específicas: Explicar el concepto formal de función, utilizar sus diferentes notaciones, efectuar operaciones con funciones, funciones compuestas y funciones inversas, graficar en el plano funciones algebraicas y funciones especiales.
	Prácticas	00	

CONTENIDOS:

- 4.1. Sistemas de coordenadas rectangulares.
- 4.2. Distancia entre dos puntos, punto medio.
- 4.3. La circunferencia. La línea recta.
- 4.4. Funciones. Definición y sus formas de representación, notación funcional.
- 4.5. Dominio y rango, clases de funciones.
- 4.6. Gráfica de funciones algebraicas y funciones especiales (valor absoluto y funciones a trozos)
- 4.7. El álgebra de las funciones, composición de funciones
- 4.8. Funciones inversas.



Programa de: **MATEMÁTICA BÁSICA** Clave **MAT-0140** Créditos: **04**
No. 5 **FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS**

No. Horas Teóricas **08** **Competencias específicas** Definir funciones exponenciales y logarítmicas,
 Prácticas **00** construir sus gráficas, resolver problemas con ecuaciones y modelos
 exponenciales y logarítmicos.

CONTENIDOS:

- 5.1. Funciones Exponenciales
- 5.2. El número e
- 5.3. La función exponencial de base a y base e
- 5.4. Los logaritmos y sus propiedades
- 5.5. Funciones logarítmicas
- 5.6. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas

SEGUNDO PARCIAL

No. Horas **2**

No. 6 **FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.**

No. Horas Teóricas **08** **Competencias específicas:** Definir ángulos y sus medidas (grados
 Prácticas **00** sexagesimales y radianes), longitud de arco, la circunferencia unitaria. Definir
 funciones trigonométricas y dominio de cada una de ellas. Definir y calcular
 razones trigonométricas de un triángulo rectángulo. Representar las funciones
 trigonométricas directas e inversas, utilizar las identidades para resolver
 ecuaciones trigonométricas. Aplicar razones trigonométricas para resolver
 problemas cotidianos. Realizar modelado de fenómenos periódicos del
 entorno aplicando las funciones seno y coseno.

CONTENIDOS:

- 6.1. Ángulos y sus medidas, grados y radianes
- 6.2. La circunferencia unitaria. Funciones circulares. Trigonometría del triángulo rectángulo
- 6.3. Graficas de funciones circulares
- 6.4. Funciones trigonométricas de números reales, graficas
- 6.5. Funciones trigonométricas inversas. Gráficas

EXAMEN FINAL

No. Horas



DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES.

Programa de: **MATEMÁTICA BÁSICA** Clave **MAT-0140** Créditos: **04**

No. 1. LA RECTA REAL, EXPONENTES ENTEROS Y FRACCIONARIOS

Construcción del conjunto de los números reales, esquema conceptual de los reales, correspondencia entre puntos y números en la recta real, definición de valor absoluto de un número y sus propiedades, operaciones con intervalos, gráficas, distancia entre dos puntos, subconjuntos de los números reales (intervalos). El concepto de operación interna en un conjunto, operaciones internas en los reales, propiedades de las operaciones (suma algebraica, la multiplicación y división), potencia de un número real, exponentes enteros y racionales no enteros, operaciones, notación científica, racionalización de denominadores, resolución de problemas combinados. La unidad imaginaria, números complejos, forma binómica, operaciones con números complejos.

Prácticas del manual.

No. 2. EXPRESIONES ALGEBRAICAS, POLINOMIOS

Definición de: Expresiones algebraicas, polinomios, términos, coeficiente y grado de un polinomio en una variable real, término principal y coeficiente principal de un polinomio., polinomio nulo, constante, y mónico o normal, operaciones con polinomios (suma, resta, multiplicación y división), productos y cocientes notables, factorización de polinomios (diferentes casos), mínimo común múltiplo y máximo común divisor, expresiones racionales, operaciones con expresiones racionales (simplificación, suma, multiplicación, divisiones, expresiones racionales complejas) la unidad imaginaria y los números complejos, expresión de números complejos en forma binómica.

Prácticas del Manual.

No. 3. ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES

Definir ecuación, solución de una ecuación, ecuaciones equivalentes, identificar ecuación lineal en una variable, resolver inecuaciones lineales en una variable, graficar la solución, resolver inecuaciones lineales con valor absoluto y graficar. Resolver problemas de inecuaciones lineales con y sin valor absoluto, sistemas de ecuaciones lineales, interpretación gráfica de la solución, problemas de aplicación de los sistemas de ecuaciones lineales. Ecuación cuadrática en una variable, usar diferentes técnicas para resolver ecuaciones lineales y cuadráticas en una variable, resolver ecuaciones cuadráticas usando diferentes técnicas (factorización, deducción de la fórmula general, naturaleza de las raíces, completando cuadrados), problemas de aplicación,

Prácticas del Manual.

No. 4 FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL, GRAFICAS

Coordenadas, puntos en el plano, distancia entre dos puntos, pendiente, ecuación de la recta, proporcionalidad directa e inversa. Definir función, su dominio y rango, formas de representación, gráfica de funciones algebraicas de primer y segundo grado, algunas funciones especiales (valor absoluto, a trozos), composición de funciones, función inversa, gráfica de funciones inversas.

Prácticas del Manual.



Programa de: **MATEMÁTICA BÁSICA** Clave **MAT-0140** Créditos: **04**

No. 5 FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

Concepto de función exponencial, función exponencial de base a, gráficas propiedades, el número e definición intuitiva, funciones exponenciales de base e, definición de la función logarítmicas, propiedades, propiedades y usos de los logaritmos, cambios de base, resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

Prácticas del Manual.

No. 6 FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Definir ángulos y sus medidas (grados sexagesimales y radianes), funciones trigonométricas de un triángulo rectángulo, dominio de las funciones trigonométricas, evaluación de funciones trigonométricas usando calculadora, funciones trigonométricas de cualquier ángulo, gráficas de funciones trigonométricas, funciones trigonométricas inversas y gráficas.

Prácticas del Manual.

EVALUACIÓN:

Primer Parcial 10%	Segundo Parcial 15%	Examen Final 45%	Trabajos Prácticos, Talleres Pruebines 30%	Puntuación Total 100%
-----------------------	------------------------	---------------------	-----------------------------------------------	--------------------------

CRONOGRAMA

SEMANAS DE CLASE	CONTENIDOS	EVALUACIÓN
3	LOS NUMEROS REALES	
3	EXPRESIONES ALGEBRAICAS, POLINOMIOS	
1/2		Primer Parcial
3	ECUACIONES E INECUACIONES	
2	FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL, GRAFICAS	
2	FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS	
1/2		Segundo Parcial
2	FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS	
		Examen Final

Se recomienda una primera práctica diagnóstica para la que el estudiante este consciente del nivel de esfuerzo que le requerirá su situación –ver manual de practicas-

Se recomienda dentro de las practicas, tres trabajos de investigación en el semestre -ver manual de prácticas-



Programa de:

MATEMÁTICA BÁSICA

Clave **MAT-0140**

Créditos: **04**

ELEMENTOS DE CONSULTA AUTORIZADOS:	Calculadora de cualquier tipo	Año 2016
-------------------------------------------	--------------------------------------	-----------------

TEMA Nº	PRUEBA DIAGNOSTICA	CONTENIDOS
1	Determine: a) $\mathbb{N} \cup \mathbb{Z} =$ b) $\mathbb{Q} \cap \mathbb{Z} =$ c) $\mathbb{R} \cap (\mathbb{Q}' \cap \mathbb{N})' =$ d) $\mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}' =$ e) $\mathbb{N}^+ \cup \mathbb{N}^- \cup \{0\} =$	
2	Calcula: a) $[(9 + 6)/(2 - 3)] + 2 \cdot 5 =$ b) $18 - 4 \cdot (4 \cdot 2 - 6) + (15/3) =$ c) $[14 / (1 + 2 \cdot 3)] + 5 =$ d) $(8 - 5) \cdot [4 + 3 \cdot (6 - 4)] - (4 + 1) \cdot 5 =$ e) $12 - \sqrt{81} + 3 \cdot 5 =$ f) $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} - \frac{1}{4} =$ g) $\left[\frac{2}{5} + \frac{3}{7} - \frac{5}{2}\right] \left[\frac{3}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right] =$	
3	¿Cuál es el valor de $\frac{\sqrt{5} \sqrt[3]{5^2}}{\sqrt[3]{5^2} \sqrt{5}}$?	A. 5 B. 3 C. 1 D. $\frac{2}{5}$ E. $\frac{1}{5}$
4	Desarrollando la expresión $(a + b)^3$ se obtiene:	A. $a^3 + b^3$ B. $a^3 + b^3 + 3ab$ C. $a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$ D. $a^3 + b^3 + a^2b + ab^2$ E. $a^3 + b^3 + 3a^3b^3$
5	Se tienen las rectas $L_1 : y = x - 1$ $L_2 : y = -x + 5$ $L_3 : y = -2x + 8$	Entonces el punto (3,2) : A. Pertenece a L_1 , pero no a L_2 y L_3 . B. Pertenece a L_1 y L_2 , pero no a L_3 . C. No pertenece a ninguna de las rectas. D. Pertenece sólo a L_3 . E. Pertenece a las tres rectas.
6	$\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right)$ es igual a:	A. $\sin \alpha$ B. $\cos \alpha$ C. $-\sin \alpha$ D. $-\cos \alpha$ E. $\frac{\pi}{2} + \sin \alpha$
7	En una circunferencia C_1 de radio $\sqrt{2} \text{ cm}$, se inscribe un cuadrado y en éste se inscribe un círculo C_2 . El área de C_2 es igual a:	A. 1 cm^2 B. $\frac{\pi}{4} \text{ cm}^2$ C. $\frac{\pi}{2} \text{ cm}^2$ D. $\pi \text{ cm}^2$ E. $2\pi \text{ cm}^2$
8	En el triángulo isósceles $\triangle ABC$ se sabe que $\overline{AB} = \overline{BC} = 15 \text{ cm}$ y $\angle A = 40^\circ$	Calcular: a) el perímetro del triángulo. b) el área del triángulo. NOTA: La figura es orientativa. No está realizada en escala.
9	Hallar la solución del sistema de ecuaciones $2x + 3y = 4$ $3x - 3y = 1$ Haga las gráficas y compruebe la solución analítica antes obtenida	
10	Hallar los puntos de intersección de la curva dada por $x^2 - y = 3$ con la curva dada por $x - y = 1$. Dibuje la gráfica de ambas curvas, indique los puntos de intersección	

