



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**MATEMÁTICA 11**

---

CÓDIGO DE MATERIA:	1001	CARGA HORARIA SEMANAL:	7
UNDADES CRÉDITO:	6	HORAS DE TEORÍA:	5
SEMESTRE RECOMENDADO:	2	HORAS DE PRÁCTICA:	2

---

PRELACIONES: Ninguna

---

**UNIDAD 1: SISTEMAS NUMÉRICOS**

- 1.1. Breve descripción de N y Z. El conjunto Q y las operaciones fundamentales entre racionales (simplificación de fracciones). Expresión decimal de un número racional y paso de la expresión decimal a una expresión fraccionaria. La ecuación  $x^2 = 2$  no tiene solución en Q. Los números irracionales y sus aproximaciones racionales.
- 1.2. El conjunto R y las operaciones fundamentales entre reales. Representación geométrica de R. Orden en R y leyes de monotonía, valor absoluto de un número real y sus propiedades. Potencias y logaritmos en R: Definiciones y leyes del cálculo. Intervalos en R y operaciones conjuntistas sin intervalos en R y operaciones conjuntistas con intervalos. La Ecuación  $x^2 = -1$  no admite solución en R.
- 1.3. El conjunto  $\mathbb{C} = \{a+bi : a \in \mathbb{R} \text{ y } b \in \mathbb{R}\}$ : R subconjuntos  $\mathbb{C}$  de complejo conjugado. Operaciones fundamentales entre complejas.

(Duración prevista de la unidad: 2 semanas)

**UNIDAD 2: POLINOMIOS**

- 2.1. Polinomios en una variable con coeficientes reales. Valor numérico de un polinomio correspondiente a un valor dado de la variable. Operaciones de sumar, restar, multiplicar y dividir: La igualdad fundamental de la división de polinomio y relaciones entre los grados del cociente y del divisor. División por  $x - a$  regla de Ruffini, teorema del resto.
- 2.2. Ecuación polinómica. Concepto y solución o raíz de una ecuación. Teorema fundamental de álgebra (sin demostración)  $P(x) = 0$  tiene la solución  $x = a$  si y sólo si  $P(x)$  es divisible exactamente entre  $x - a$ . Toda ecuación de grado  $n$  admite  $n$  raíces (iguales o distintas). Multiplicidad de una raíz. Si una ecuación admite una solución compleja entonces admite la conjugada. Si una ecuación es de grado impar admite forzosamente una solución compleja entonces admite la conjugada. Si una ecuación es de grado impar admite forzosamente una solución real. Soluciones racionales de

las ecuaciones, con coeficientes racionales. Factorización de polinomios en el campo real.

- 2.3. Expresiones racionales. Concepto de expresión racional, en una variable con coeficientes reales. Simplificación de una expresión racional. Ecuaciones racionales. Reducción de una expresión racional impropia a una expresión racional propia. Descomposición de una expresión racional propia en suma de fracciones simples (sin demostración): cálculo de los coeficientes de la descomposición.

(Duración prevista de la unidad: 2 semanas)

### **UNIDAD 3: RECTAS EN EL PLANO**

- 3.1. Distancia entre dos puntos. Punto medio de un segmento. Ecuación de la recta que pasa por dos puntos. Ecuación general de una recta. Ecuación de una recta no vertical en forma explícita. Ecuación de la recta que pasa por un punto de inclinación conocida. Ángulo de dos rectas. Condición de paralelismo y perpendicularidad. Intersección de dos rectas. Distancia de un punto a una recta, Distancia entre dos rectas paralelas.

- 3.2. Resolución gráfica de inecuaciones de 1<sup>er</sup> grado.

(Duración prevista de la unidad: 2 semanas)

### **UNIDAD 4: CÓNICAS**

- 4.1. La circunferencia como lugar geométrico: Ecuación general de la circunferencia, la elipse como lugar geométrico. Ecuación reducida. La hipérbola como lugar geométrico. Ecuación reducida. La parábola como lugar geométrico: Ecuaciones reducidas.
- 4.2. Traslaciones de ejes; Ecuaciones del cambio de coordenadas. Ecuaciones de elipses, hipérbolas y parábolas obtenidas por traslación.
- 4.3. Resolución gráfica de inecuaciones del tipo:  $ax^2 + bx + c > 0$  ó  $ax^2 + bx + c < 0$ .

(Duración, prevista: 1,5 semanas)

### **UNIDAD 5: FUNCIONES REALES DE UNA VARIABLES REAL**

- 5.1. Conceptos básicos. Gráfica de una función. Obtención gráfica de imágenes y antimágenes. Obtención del dominio y del rango de una función a partir de su gráfica.
- 5.2. Funciones inyectivas y sobreyectivas: Definiciones y ejemplos. Incluyendo gráficos. Función biyectiva y su función inversa: Relación entre las gráficas de una función biyectiva y la de su inversa.

- 5.3. Composición de funciones. Suma, diferencia, producto y cociente de funciones. Cálculo del dominio más amplio de una función cuya definición explícita es conocida. El valor absoluto de una función: Relación entre las gráficas de una función y las de su valor absoluto.
- 5.4. Las funciones  $x^n$ ;  $\sqrt[n]{x}$ ;  $a^x$ ;  $\log_a x$ ;  $\operatorname{sen} x$ ;  $\operatorname{cos} x$ ;  $\operatorname{tg} x$ ;  $\operatorname{arcsen} x$ ;  $\operatorname{arccos} x$ ;  $\operatorname{arctg} x$ ;  $|x|$ ; y  $x^{-1}$ : expresión de sus propiedades más notables y de sus gráficas.

(Duración prevista de la unidad: 4 semanas)

## UNIDAD 6: LÍMITES Y CONTINUIDAD

- 6.1. Idea geométrica de límite finito en un punto. Límite de sumas, diferencias, productos y cocientes. Límites de funciones compuestas. Cálculo de límites; indeterminación de la forma  $0/0$ , asíntotas verticales: Idea geométrica de límite infinito en un punto. Asíntotas verticales de las funciones.  $\log x$ ;  $\operatorname{tg} x$  y  $k$ . Cálculo de límites: Indeterminaciones de forma:  $0 \cdot \infty$ ;  $\infty - \infty$ ;  $\infty/\infty$
- 6.2. Asíntota horizontal: Idea geométrica de límite finito cuando  $x$  tiende a  $a+\infty$  y cuando  $x$  tiende a  $a-\infty$ . Asíntotas horizontales de las funciones  $a^x$ ,  $\operatorname{arctg} x$  y  $x^{-1}$ . Idea geométrica de límite infinito cuando  $x$  tiende a  $a+\infty$  y cuando  $x$  tiende a  $a-\infty$ : caso de las funciones.  $x^n$ ;  $\sqrt[n]{x}$ ;  $a^x$ ;  $\log_a x$ ; y  $|x|$ . Cálculo de límites cuando  $x$  tiende a  $a+\infty$  y cuando  $x$  tiende a  $a-\infty$ .