

## PROGRAMA de Matemática

**Carrera:** *Licenciatura en Informática*

**Núcleo al que pertenece:** *Obligatorio (Ciclo Introductorio)*

**Asignatura:** Matemática

**Profesores/as:** Alexander Klein, Miguel Ángel Russo, Mónica Alessandrini, Lilian Formoso, Eva Galliano, Sandra González, Claudia Gurzale, Cecilia Martínez, Gabriela Orsi, Diana Pons, Antonella Pucheta, Silvia Trisalén, Lic. Nancy Zapata.

**Correlatividades previas:** No tiene

**Objetivos:**

✓ Objetivos generales

Aprender matemática es construir el sentido de los conocimientos; la actividad matemática esencial es la resolución de problemas y la reflexión alrededor de los mismos. Es por lo tanto un terreno inmejorable para la resolución, el debate, la reflexión y la construcción del conocimiento.

Esta construcción involucra reconocer las situaciones para las cuales esos conocimientos son útiles y los límites de su utilización, así como elegir el marco de representación más pertinente según el problema a resolver adquiriendo métodos de control o validación autónomos.

En general se pretende lograr:

- Construcción de competencias, destrezas, conocimientos y aptitudes necesarias respecto de los requerimientos académicos propios del inicio de la vida universitaria.
- Comprensión de la importancia de la matemática en el contexto de las disciplinas científico-tecnológicas.
- Interpretación de diferentes enunciados en los marcos de referencia algebraico y geométrico, y traducción de dichos enunciados de un lenguaje a otro.
- Reconocimiento del empleo de la lógica como herramienta indispensable del trabajo matemático.
- Resolución de problemas geométricos y justificación de las estrategias utilizadas.
- Utilización del lenguaje algebraico como modelador de diferentes situaciones.

- Conocimiento y utilización de distintos métodos de demostración.
- Seguridad en la construcción de conocimientos matemáticos y desarrollo de autoestima y perseverancia en la búsqueda de soluciones.
- Apropiación de pautas para el trabajo intelectual.
- Uso correcto del lenguaje matemático para la expresión oral y escrita.
- Resolución de problemas o situaciones que no admiten una única respuesta y que impliquen desafíos.

✓ Objetivos específicos:

*Se busca que cada estudiante sea capaz de:*

- Identificar los diferentes conjuntos numéricos y las propiedades que en ellos se verifican.
- Reconocer y utilizar los diferentes campos numéricos.
- Usar maneras alternativas en la representación de los elementos de los campos numéricos.
- Utilizar el vocabulario y la notación adecuada.
- Resolver situaciones seleccionando y/o generando estrategias.
- Formalizar el concepto de función y determinar su rol unificador en la matemática.
- Interpretar diversas situaciones de la vida diaria y modelizarlas matemáticamente.
- Valorar la utilidad de los lenguajes gráficos y analíticos para representar y resolver diferentes problemas.
- Analizar las funciones lineales y construir sus gráficos a partir de sus fórmulas.
- Resolver situaciones problemáticas a través de distintos sistemas de ecuaciones.
- Distinguir funciones de segundo grado.
- Graficar y analizar los desplazamientos de las gráficas de segundo grado.
- Resolver situaciones problemáticas utilizando ecuaciones cuadráticas.
- Aprender las razones trigonométricas y los teoremas del seno y coseno.
- Definir las funciones trigonométricas e interpretar sus gráficos.
- Aplicar los teoremas del seno y coseno para la resolución de problemas sencillos.

**Contenidos mínimos:**

Números reales: operaciones, propiedades, representación gráfica, intervalos, valor absoluto. Distancia entre dos puntos de la recta: propiedades. Aplicación del teorema de Pitágoras. Problemas geométricos. Funciones: definición, conjunto imagen, gráfica, transformaciones de funciones, funciones pares e impares, función lineal, proporcionalidad directa. Función cuadrática. Algunos fenómenos en los que subyacen estos modelos. Plano cartesiano bidimensional: distancia entre dos puntos. Rectas: paralelismo y perpendicularidad. Circunferencia, posición relativa entre recta y circunferencia. Algunos fenómenos en los que subyacen estos modelos. Expresiones algebraicas: polinomios, factorización, expresiones algebraicas racionales (operaciones, simplificación). Ecuaciones e inecuaciones: definición, conjunto solución, resolución, sistemas de ecuaciones lineales, aplicaciones a fenómenos en los que subyacen estos modelos, introducción al uso de matrices para la solución de sistemas lineales, problemas de programación lineal. Trigonometría: circunferencia trigonométrica, radianes. Función seno, función coseno, identidades fundamentales, razones trigonométricas, resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos, aplicaciones a fenómenos en los que subyacen estos modelos.

### **Carga horaria semanal:**

Las clases tienen una modalidad teórico-práctica de carácter obligatorio con una carga horaria semanal de 5 horas presenciales, distribuidas en dos días a la semana.

### **Programa analítico:**

#### **Unidad 1: Números reales**

Operaciones, propiedades, representación gráfica, conjuntos e intervalos, valor absoluto, propiedades. Distancia entre dos puntos de la recta. Propiedades. Concepto de número irracional. Exponentes y Radicales. Notación exponencial. Leyes de los exponentes. Notación científica. Radicales. Propiedades de las raíces. Exponentes Racionales. Problemas de aplicación.

#### **Unidad 2: Expresiones algebraicas.**

Expresiones algebraicas; adición, sustracción y multiplicación. Fórmulas de productos especiales. Fórmulas de factorización. Expresiones algebraicas fraccionarias; operaciones, simplificación. Aplicaciones.

### **Unidad 3: Ecuaciones y Desigualdades.**

Propiedades de la igualdad. Ecuaciones lineales: definición, conjunto solución, resolución. Ecuaciones cuadráticas: resolución, fórmula cuadrática, análisis de la discriminante de una ecuación cuadrática. Ecuaciones racionales. Resolución de problemas con ecuaciones. Desigualdades. Reglas para desigualdades. Desigualdades lineales y cuadráticas, conjunto solución. Desigualdades con valor absoluto. Problemas de aplicación.

### **Unidad 4: Plano cartesiano bidimensional.**

Distancia entre puntos. Punto medio. Representación gráfica de una ecuación. Gráfica de ecuaciones con valor absoluto. Circunferencia. Determinación de la ecuación de una circunferencia. Recta. Pendiente. Ecuación de una recta. Forma punto-pendiente; forma pendiente-intersección. Representación gráfica de rectas. Paralelismo. Perpendicularidad. Problemas de aplicación. Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación de la solución. Sistemas mixtos recta- circunferencia. Posición relativa entre recta y circunferencia. Sistemas de desigualdades Resolución gráfica. Aplicaciones: Programación lineal.

### **Unidad 5: Funciones.**

Definición, dominio, conjunto imagen. Evaluación de una función; gráfica de las funciones, función lineal y cuadrática, funciones crecientes y decrecientes. Funciones de uso práctico. Variación directa e inversa de las funciones. Transformaciones de las funciones. Funciones pares e impares. Valores extremos de funciones cuadráticas. Sistemas mixtos recta-parábola. Problemas de aplicación. Función valor absoluto. Gráfica y transformaciones. Función racional. Gráfica. Asíntotas de las funciones racionales. Problemas de aplicación.

### **Unidad 6: Funciones trigonométricas de números reales.**

Círculo Unitario. Puntos terminales en el círculo unitario. Número de referencia. Definición de las funciones trigonométricas seno, coseno, tangente. Dominios de las funciones trigonométricas. Evaluación de las funciones. Identidades fundamentales. Gráfica de las funciones seno, coseno y tangente. Transformaciones. Trigonometría de los triángulos rectángulos. Razones trigonométricas. Triángulos especiales. Aplicaciones de la trigonometría de los triángulos rectángulos. Ley de los senos y Ley de los cosenos. Aplicaciones.

### **Bibliografía:**

#### **Textos Obligatorios**

- Steward, James y otros. Precálculo. Editorial Thomson-6ta. Edición.
- Antonyan, Natella y otros. Problemario de Precálculo. Editorial Thomson.

### **Otros textos que se adecuan al nivel del curso**

- Douglas Faires, y otros. Precálculo. Editorial Thomson.
- Swokowky-Cole. Trigonometría. Editorial Thomson.
- Barnett-Ziegler-Byleen. Trigonometría Analítica con Aplicaciones. Editorial Thomson.
- Gustavson, David. Álgebra Intermedia. Editorial Thomson.
- Allen, Angel. Álgebra Elemental. Editorial Prentice Hall.
- Zill-Dewar. Álgebra y Trigonometría. Editorial McGraw Hill.
- Textos de Nivel secundario.

### **Organización de las clases:**

La asignatura contará con clases teórico-prácticas; la proporción de cada modalidad será adaptada según el tema particular a trabajar.

Las clases teóricas se trabajarán procurando combinar la exposición con el diálogo, intentando promover interés por los temas y escuchando intereses y aportes del grupo de estudiantes. Se intentará hacer énfasis en la estimulación a través de la búsqueda de nuevos materiales de trabajo, demostraciones, discusión de los temas, ejemplificación y ejercitación.

Durante la práctica se utilizarán ejercicios sugeridos de la bibliografía utilizada, y se presentarán guías de ejercitación práctica y/o problemas, para ser resueltos como actividad extra-áulica. En particular, se discutirán aquellos que presenten dificultades en forma conjunta, al comienzo de cada clase, y durante las clases de consulta.

Después de cada instancia de evaluación se realizarán entrevistas personalizadas con cada estudiante que haya presentado bajo rendimiento en sus exámenes, para detectar motivos posibles, con la intención de brindar orientación y apoyo en pro de evitar en lo posible su deserción temprana, alentando la concurrencia a clases de consulta.

### **Modalidad de evaluación:**

Durante todas las instancias de evaluación, se tendrán en cuenta algunos criterios transversales:

- Justificación adecuada de criterios de selección y procedimientos realizados.
- Claridad en la exposición de conclusiones.
- Correcta aplicación de conceptos y comunicación adecuada de los mismos en el lenguaje matemático.
- Lectura de la bibliografía solicitada.

Se establece como requisitos necesarios contar con una asistencia no inferior al 75% de las clases. Además, será necesario acreditar conocimientos a través de la entrega y aprobación de actividades obligatorias propuestas por cada docente. La acreditación se obtiene al cumplir alguna de las siguientes condiciones:

- Aprobar cada una de las instancias parciales de evaluación en primera o segunda fecha (recuperatorio) con un mínimo de 6 y un promedio mínimo de 7 (equivalentes al 70 % y 80 % del puntaje máximo respectivamente). En este caso se considera la asignatura como promocionada.
- Aprobar cada una de las instancias parciales de evaluación en primera o segunda fecha (recuperatorio) y aprobar un examen integrador al finalizar la materia (o en las instancias de pendiente de aprobación establecidas por calendario académico), en todos los casos con un mínimo de 4 (equivalente al 60 % del puntaje máximo).

Para los criterios antes establecidos se considera lo establecido en el Régimen de estudios vigente de la UNQ.

### **Modalidad de evaluación exámenes libres:**

El examen libre implica la evaluación de todos los contenidos incluidos en el programa analítico, incluyéndose demostraciones teóricas y ejercicios de aplicación. Para aprobar se deberá obtener un mínimo de 4 puntos, nota que se logrará con un 60% del examen correctamente resuelto.

Aclaración: Se requiere que las personas inscriptas se comuniquen con la coordinación de esta asignatura vía correo electrónico con al menos 5 días hábiles de antelación al inicio de la semana de mesas de exámenes.

## Cronograma tentativo

Semana	Unidades		Actividad				
	Clase 1	Clase 2	Teórico	Práctico*			Evaluación
				1	2	3	
1	1 - Números reales	1 - Valor absoluto	X	X			
2	1 - Valor absoluto	1 - Exponentes y raíces	X	X		X	
3	1 - Exponentes y raíces	2 - Expresiones algebraicas	X	X		X	
4	2 - Expresiones algebraicas	3 - Ecuaciones lineales y cuadráticas	X	X		X	
5	3 - Análisis del Discriminante - Aplicaciones	3 - Desigualdades Lineales				X	X
6	3 - Desigualdades cuadráticas	4 - Plano coordenado	X	X			
7	4 - Plano coordenado	4 - Recta y circunferencia	X	X		X	
8	Repaso - Parcial	<b>1er Parcial</b>				X	X
9	Semana Buffer - Compensación Feriados					X	
10	Devolución 1º Parcial - 4 - Sist. de ecuaciones lineales	5 - Función	X	X			
11	5 - Funciones - Transformaciones	5 - Función cuadrática - Aplicaciones	X	X			
12	5 - Sistemas de ecuaciones mixtos	5 - Trigonometría de los triángulos				X	X

		rectángulos					
13	5 - Problemas de aplicación	5 - Funciones trigonométricas de ángulos		X		X	
14	5 - Gráfica de funciones trigonométricas	Repaso - Parcial		X		X	
15	<b>2do Parcial</b>	Devolución 2º Parcial - <b>Rec. 1º Parcial</b>				X	X
16	Devolución Rec. 1º Parcial - <b>Rec. 2º Parcial</b>	Repaso - Integrador				X	X
17	<b>Integrador</b>	Devolución Integrador				X	
18	Semana Buffer - Compensación Feriados - Reunión de Balance					X	
<p><b>*Práctico: 1. Trabajos Prácticos 2. Laboratorios 3. Otros: Actividades semanales obligatorias, consultas y seguimiento de foros.</b></p>							