



000027

Matemática para Informática 3

INSTITUTOS/S: **INSTITUTO DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA**

CARRERA/S: **Licenciatura en Informática**

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA Y EQUIPO DOCENTE:
Andrea Lilián Tarrío

Sandra Claudia Luchetti, Elias Ezequiel Lobatto

AÑO: 2025

CRÉDITOS: 5

CARGA HORARIA DE INTERACCIÓN PEDAGÓGICA: 64

CARGA HORARIA TOTAL: 125

CÓDIGO DE LA MATERIA EN SIU:

000027

1. Fundamentación

El pensamiento lógico matemático es fundamental en la formación y desarrollo de cualquier estudiante universitario de la carrera. Dado el avance tecnológico es impensable una cabal comprensión de la realidad sin una formación adecuada. Por lo que es esencial brindar a los alumnos los conceptos básicos, a efectos de que obtengan una herramienta útil para resolver diferentes problemas de su ámbito profesional.

Como en toda carrera relacionada con la tecnología, el conocimiento del Análisis Matemático resulta ineludible para la comprensión del resto de las materias que están relacionadas con el pensamiento lógico. Esta asignatura, resulta entonces, uno de los primeros peldaños en el recorrido de la carrera.

Matemática para informática 3 aportará sus herramientas para la aplicación y el entendimiento de los temas incluidos en asignaturas del área de Probabilidad y Estadística, Lógica, Programación, entre otras.

A estos efectos, la materia desarrollará los contenidos teóricos indispensables, para que los mismos sean el soporte adecuado para la comprensión y resolución de los trabajos prácticos pertinentes, privilegiando el saber hacer, a partir de la resolución de problemas y no la simple resolución de ejercicios.

2. Propósitos y/u objetivos

- *Desarrollar la habilidad para entender y construir demostraciones rigurosas.*
- *Estudiar y valorar el contexto histórico en los cuales se construyeron los conocimientos de la asignatura.*
- *Alcanzar un buen entendimiento y manejo de los conceptos y técnicas fundamentales utilizadas.*
- *Entender a la Matemática como herramienta modelizadora de la realidad y concebirla como una práctica basada en la argumentación, defensa, formulación y demostración.*

000027



- Resolver problemas como parte fundamental del quehacer matemático.
- Comprender la necesidad de trabajar en forma individual y en equipo, y entender que ambas formas de trabajo son complementarias.
- Establecer la libertad de expresión y fomentar el respeto mutuo como condiciones de trabajo "Sine qua non".
- Poder hacer uso de la bibliografía de manera autónoma.
- Reconocer la importancia de la asignatura en su carrera y en su futura vida profesional.
- Desarrollar sentido crítico para poder interpretar lo verdadero, probable, improbable y lo erróneo.
- Poder autoevaluar conocimientos y desempeños propios.
- Adquirir hábitos de rigor matemático en la resolución de ejercicios.
- Comprender el lenguaje matemático y utilizarlo a la hora de expresarse.

3. Contenidos mínimos

Funciones. Representación gráfica. Dominio e Imagen. Distintos tipos de Funciones. Función inversa. Composición de funciones. Límite. Continuidad. Derivada. Aplicaciones de la Derivada. Estudio completo de funciones Diferencial. Teoremas del Cálculo Diferencial. Regla de L'Hôpital. Problemas de Optimización. Integral Indefinida. Integral Definida. Cálculo de Áreas.

4. Carga horaria

Créditos	Interacción pedagógica		Trabajo Autónomo	Total
5	Teoría: 32	Práctica: 32	61	125

4.1 Trabajo autónomo del/la estudiante

Actividad	Carga horaria
Lectura de contenidos teóricos apuntes o bibliografía.	15

000027


Preparación de evaluaciones.	15
Desarrollo de los ejercicios prácticos propuestos.	20
Revisión los videos	10

5. Programa analítico

UNIDAD 1: Funciones.

Función, definición. Dominio de una función. Representaciones gráficas sobre ejes cartesianos ortogonales. Función constante. Función identidad. Función valor absoluto. Función signo. Función parte entera. Función mantisa. Función lineal. Distintas ecuaciones de la recta. Función cuadrática. Funciones polinómicas. Funciones trigonométricas. Funciones racionales. Función homográfica. Función logarítmica y exponencial. Funciones hiperbólicas. Clasificación de funciones: inyectivas, suryectivas y biyectivas. Función inversa. Funciones pares e impares. Funciones iguales. Algebra de funciones: suma, resta, producto y cociente. Composición de funciones.

UNIDAD 2: Límite y Continuidad.

Límite finito de una función en un punto. Definición. Interpretación gráfica. Límite de una función constante, identidad, cuadrática. No existencia de límite: infinitos, laterales distintos. Definición e interpretación gráfica de límites por derecha y por izquierda. Teoremas sobre límites finitos. Unicidad del límite. Infinitésimos. Propiedades de infinitésimos. Álgebra de límites: suma, resta, producto, cociente. Límite de la función logaritmo, función exponencial, exponencial potencial. Límite para $x \rightarrow \infty$, $y \rightarrow \infty$; definiciones e interpretaciones gráficas. Indeterminación de límites. Asíntotas a curvas planas: vertical, horizontal, oblicua. Funciones continuas. Clasificación de discontinuidades. Algebra de funciones continuas. Teorema de Weierstrass.

UNIDAD 3: Derivada.

Derivada de una función en un punto: definición e interpretación gráfica. Función derivada. Continuidad de una función derivable. Algebra de derivadas: suma, resta, producto, cociente. Derivada de una potencia de exponente natural. Derivada de la función logaritmo natural. Derivada de funciones trigonométricas. Derivada de una función compuesta (regla de la cadena). Derivación logarítmica: su aplicación a funciones exponenciales y exponenciales potenciales. Derivada de funciones inversas. Derivada de funciones dadas en forma implícita. Aplicaciones geométricas de la derivada: recta

000027

tangente a una función en un punto. Recta normal. Ángulo entre dos curvas. Aplicaciones de la derivada.

UNIDAD 4: Diferencial.

Diferencial de una función: definición e interpretación geométrica. Aplicación de diferencial a la aproximación de funciones. Propiedades de las funciones derivables. Teorema de Rolle Teorema del valor medio del cálculo diferencial (Lagrange). Consecuencias del teorema del valor medio. Teorema generalizado del valor medio (Cauchy). Regla de L'Hopital: su aplicación a la resolución de indeterminaciones de límites.

UNIDAD 5: Estudio Completo de Funciones.

Función creciente y decreciente. Intervalos de crecimiento y decrecimiento: su relación con la derivada primera. Criterio para determinar extremos locales: variación del signo de la derivada segunda. Puntos de inflexión. Concavidad de una curva. Problemas aplicando máximos y mínimos.

UNIDAD 6: Primitivas. Integrales Indefinidas.

Función primitiva: integral indefinida. Integración inmediata. Integración por regla de la cadena o sustitución. Métodos de integración: por partes, de funciones de seno y coseno con exponentes pares e impares, de funciones racionales (descomposición en fracciones simples), de funciones irracionales con distintos cambios de variables.

UNIDAD 7: Integrales Definidas.

Función área: propiedades. Integral de Riemann. Continuidad e integrabilidad. Propiedades de la integral. Teorema del valor medio del cálculo integral. Regla de Barrow. Integrales impropias. Aplicaciones geométricas de la integral. Cálculo de áreas: entre una curva y un eje, entre dos curvas. Rectificación de arcos o longitud de arco de curva. Área de superficie de revolución. Volumen de sólido de revolución.

6. Ejes y enunciados Multidimensionales y transversales

000027

<i>Eje</i>	<i>Nivel de logro de Aprendizaje</i>	<i>Acciones de enseñanza</i>
<i>C1. Identificación, formulación y resolución de problemas de informática</i>	<i>Bajo</i>	<i>Resolución de ejercicios y problemas.</i>
<i>C2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática</i>	<i>Medio</i>	<i>Resolución de ejercicios y problemas.</i>
<i>C3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática</i>	<i>No aporta</i>	<i>No aporta.</i>
<i>C4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática</i>	<i>Bajo</i>	<i>Resolución de ejercicios y problemas.</i>
<i>C5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas</i>	<i>No aporta</i>	<i>No aporta.</i>
<i>C6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Aprendizaje cooperativo y resolución de ejercicios y problemas.</i>
<i>C7. Fundamentos para la comunicación efectiva</i>	<i>Medio</i>	<i>Resolución de ejercicios y problemas y aprendizaje cooperativo.</i>
<i>C8. Fundamentos para la acción ética y responsable</i>	<i>No aporta</i>	<i>No aporta.</i>
<i>C9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local</i>	<i>No aporta</i>	<i>No aporta.</i>
<i>C10. Fundamentos para el aprendizaje continuo</i>	<i>Medio</i>	<i>Aprendizaje cooperativo.</i>
<i>C11. Fundamentos para la acción emprendedora</i>	<i>No aporta</i>	<i>No aporta.</i>

7. Bibliografía y recursos

7.1 Bibliografía obligatoria

000027

Stewart, James; Clegg, Daniel K.; Watson, Saleem (2021) "Cálculo de una Variable – Transcendentes tempranas" – México – Editorial Cengage Learning Learning.

Stewart, James. (2017). "Cálculo de varias variables: Transcendentes tempranas." 8va. edición. México. Cengage Learning.

García Venturini, Alejandro Ezequiel. (2015) "Análisis Matemático II: para estudiantes de ingeniería". 2ª edición. Buenos Aires: Ediciones Cooperativas.

Sadosky, Manuel; de Guber, Rebeca Ch. (2006) "Elementos del Cálculo Diferencial e Integral" – Buenos Aires – Editorial Alsina.

Stewart; James – (1999) Cálculo: Conceptos y contextos– México – Thomson Learning.

Leithold, Louis (2010) – "El cálculo" – Cali – Editorial Harla.

Thomas, George B; Finney, Ross L. (1998) – "Problemas de cálculo infinitesimal e integral"– Buenos Aires– Editorial Addison Wesley.

Blanco, María José; García, Roberto A; Zorzoli, Gustavo (2022) – "Análisis Matemático I Notas de teoría y práctica" – Buenos Aires – Eudeba.

7.2 Bibliografía optativa

Rabuffetti, Hebe T. (1997) – "Introducción al Análisis Matemático (Cálculo I)" - Buenos Aires - El Ateneo

Ayres Jr, Frank; Mendelson, Elliot (1991)- "Cálculo Diferencial e Integral". Chile - Mc Graw Hill (Serie Schaum)

Repetto, Celina H. (1997) "Manual del Análisis Matemático" 1ª Parte – Buenos Aires – Macchi.

Repetto, Celina H. (1997) –"Manual del Análisis Matemático" 2ª Parte – Buenos Aires – Macchi

Arboledas Brihuega, David (2014) – "Cálculo para ingeniería" – Barcelona - Editorial Marcombo

000027

Zill, Dennis G. (2003)– Cálculo con geometría analítica – Grupo Editorial Iberoamerica – México

Spinadel, Vera W. de(2003) – Cálculo I – Nueva librería – Buenos Aires

Spivak, Michael (2003) – Cálculus – Cálculo Infinitesimal – Reverté – Barcelona

Purcell, Edwin J; Varberg, Dale (1993) – Cálculo con geometría analítica - Prentice Hall – México

Apóstol, Tom M. (1991) – Análisis Matemático – Reverté – Barcelona

Demidovich, B. P; Baranenkova, G (1982)– 5000 problemas de análisis matemático – Paraninfo – Madrid

Demidovich, B. P. (1989) – Problemas de análisis matemático Volumen I – Paraninfo – Madrid

Lang, Serge (1976) – Cálculo y geometría analítica – Fondo Educativo Interamericano – Bogotá

Piskunov, N. (1977) – Cálculo Diferencial e Integral Tomo I – Fondo Editorial Suramérica – Moscú

7.3 Recursos

Guía de Trabajos prácticos para cada unidad con las respuestas publicadas y actividades obligatorias y optativas que serán entregadas a través del Campus Virtual, videos, Apuntes y material de Precálculo con teoría y ejemplos prácticos resueltos.

Programa Geogebra <https://www.geogebra.org/download?lang=es>

8. Metodología de enseñanza

8.1 Modalidades u opciones pedagógicas

El criterio de la materia tiende a completar en forma adecuada los contenidos teóricos y prácticos para que el alumno acentúe y verifique por medio de la ejercitación los conocimientos teóricos adquiridos.

La enseñanza se impartirá en forma activa, de modo que a través de la conjunción de lo deductivo y lo inductivo, el alumno alcance el máximo grado de capacidad y

000027

conocimientos en lo que se refiere al contenido de la materia. En todos los casos en el dictado de las clases se buscará una eficiente comunicación entre educador y educando.

La materia instrumenta la realización de algunas actividades grupales que se deberán exponer.

Los docentes deberán promover la participación de los alumnos en la construcción de sus conocimientos, promoviendo la formación de un pensamiento autónomo y una actitud activa y reflexiva.

Se promoverá el trabajo grupal colaborativo integrador de resolución de problemas a través del campus virtual, supervisados por los docentes.

Cumpléndose todos los puntos anteriores es responsabilidad de los alumnos estar en condiciones de resolver cualquier ejercicio, problema o deducción acorde a los contenidos del programa de la materia como así también el desarrollo de los prácticos propuestos durante el dictado del curso.

8.2 Formación práctica

En la Parte Práctica de la clase, la cual insume el 50% de la carga horaria de la Asignatura, se resuelve la Guía de Trabajos Prácticos elaborada por la Cátedra. La misma está disponible para los alumnos, en la Plataforma Virtual de la Universidad. Los ejercicios allí planteados están ordenados comenzando por los más simples hasta llegar a los de mayor complejidad. Luego de la resolución de dichos ejercicios, se discuten los resultados y la viabilidad de los mismos. Esta tarea se lleva a cabo sometiendo las soluciones obtenidas a interpretaciones y conclusiones. El resto de los problemas análogos serán resueltos por los alumnos, quienes podrán realizar consultas al respecto.

9. Evaluación y régimen de aprobación

9.1 Modalidad de evaluación

La evaluación se realizará a través de dos exámenes parciales con posibilidad de recuperar cada uno de ellos una vez. A su vez evaluaremos a través de las actividades obligatorias y optativas y la observación directa en clase.

9.2 Aprobación de la cursada

Para aprobar la cursada y obtener la condición de regular, el régimen académico establece que debe obtenerse una nota no inferior a cuatro (4) puntos. Todas las

000027

instancias evaluativas deberán tener una instancia de recuperatorio. Podrán acceder a la administración de esta modalidad solo aquellos y aquellas estudiantes que hayan obtenido una nota inferior o igual a 6 (seis) puntos en el examen parcial.

Siempre que se realice una evaluación de carácter recuperatorio, la calificación que los/as estudiantes obtengan reemplazará la calificación obtenida en el examen que se ha recuperado y será la considerada definitiva a los efectos de la aprobación.

9.3 Acreditación de la materia

La materia puede aprobarse por promoción, evaluación integradora, examen final o libre.

Promoción directa: tal como lo establece el art°17 del Régimen Académico, para acceder a esta modalidad, el/la estudiante deberá aprobar la cursada de la materia con una nota no inferior a siete (7) puntos, no obteniendo en ninguna de las instancias de evaluación parcial menos de seis (6) puntos, sean evaluaciones parciales o recuperatorios. El promedio estricto resultante deberá ser una nota igual o superior a siete (7) sin mediar ningún redondeo.

Evaluación integradora: tal como lo establece el art°18 del Régimen Académico, podrán acceder a esta evaluación aquellos estudiantes que hayan aprobado la cursada con una nota de entre cuatro (4) y seis (6) puntos.

La evaluación integradora tendrá lugar por única vez en el primer llamado a exámenes finales posterior al término de la cursada. Deberá tener lugar en el mismo día y horario de la cursada y será administrado, preferentemente, por el/la docente a cargo de la comisión. Se aprobará tal instancia con una nota igual o superior a cuatro (4) puntos, significando la aprobación de la materia.

La nota obtenida se promediará con la nota de la cursada.

Examen final: Instancia destinada a quienes opten por no rendir la evaluación integradora o hayan regularizado la materia en cuatrimestres anteriores. Se evalúa la totalidad de los contenidos del programa de la materia y se aprueba con una calificación igual o superior a cuatro (4) puntos. Esta nota no se promedia con la cursada.