RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes

Universidad
Nacional
de Quilmes

Salzano, Leonardo

# Matemática

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 2.5
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/ar/

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

*Cita recomendada:*
*Salzano, L. (2022). Matemática (Programa). Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/4423*

Puede encontrar éste y otros documentos en: https://ridaa.unq.edu.ar

Universidad
Nacional
de Quilmes

Roque Sáenz Peña 352 // Bernal
Buenos Aires // Argentina
t.: (+41 11) 4365 7100
f.: (+54 11) 4365 7101
info@unq.edu.ar

Universidad Nacional de Quilmes

Universidad Nacional de Quilmes
Escuela Universitaria de Artes
Programa Regular – Cursos Presenciales

| | |
|---|---|
| **CARRERA/S:** | Ciclo Introductorio |
| **AÑO:** | 2022 |
| **ASIGNATURA:** | Matemática |
| **DOCENTE:** | Leonardo Salzano |
| **CARGA HORARIA:** | 4 horas áulicas |
| **CRÉDITOS:** | 10 créditos |
| **TIPO DE ASIGNATURA:** | Teórico- Práctica |

**PRESENTACION Y OBJETIVOS:**

**OBJETIVOS GENERALES:**

- Comprender la importancia de la matemática y su aplicación a los campos del sonido y la música.
- Reconocer las situaciones para las cuales dichos conocimientos son útiles.
- Comprender los límites de su utilización
- Elegir el marco de representación más pertinente según el problema a resolver.

Se buscará que los estudiantes:

- Adquieran y construyan las competencias, destrezas, conocimientos y aptitudes necesarios que tiendan a su adecuación a los requerimientos académicos propios del tramo inicial de la vida universitaria.
- Comprendan la importancia de la matemática y su relación con el sonido y la música.
- Interpreten diferentes enunciados, utilizando distintos marcos de referencia, (algebraico, geométrico, etc.) traduciendo dichos enunciados de un lenguaje a otro.
- Resuelvan problemas geométricos justificando las estrategias utilizadas.
- Adquieran seguridad en su capacidad de construcción de conocimientos matemáticos, desarrollen su autoestima y sean perseverantes en la búsqueda de las soluciones.
- Se apropien de pautas para el trabajo intelectual.
- Logren un uso correcto del lenguaje matemático, en su expresión oral y escrita.



RES Nº 053/22

- Logren un uso correcto del lenguaje matemático, en su expresión oral y escrita.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES Nº 2

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Que los estudiantes:

- Identifiquen los diferentes conjuntos numéricos y las propiedades que en ellos se verifican.
- Reconozcan y utilicen los diferentes campos numéricos.
- Usen maneras alternativas en la representación de los elementos de los campos numéricos.
- Utilicen el vocabulario y la notación adecuada.
- Resuelvan situaciones seleccionando y/o generando estrategias.
- Interpreten diversas situaciones de la vida diaria y realicen la modelización matemática correspondiente.
- Resuelvan situaciones problemáticas a través de distintos sistemas de ecuaciones.
- Distingan funciones de segundo grado.
- Conozcan las razones trigonométricas y los teoremas del seno y coseno.
- Definan las funciones trigonométricas e interpreten sus gráficos y su utilización en el campo del sonido.
- Valoren la utilidad de los lenguajes gráficos y analíticos para representar y resolver diferentes problemas.
- Comprendan los principios básicos del Teorema de Fourier y su utilización en las representaciones del dominio del tiempo y la frecuencia.

**CONTENIDOS MÍNIMOS:**

Historia de la relación entre la matemática la música y el sonido. Herramientas matemáticas utilizadas en el sonido y la música. Números reales: operaciones, propiedades, representación gráfica, intervalos, valor absoluto. Ecuaciones. Expresiones Algebraicas. Números irracionales. Plano cartesiano bidimensional. Funciones: definición y tipos de funciones. Gráfica de funciones en el plano cartesiano. Representación del sonido mediante el plano cartesiano. La señal senoidal. Trigonometría. Teorema de Fourier. Pitágoras. Relación entre triángulos e impedancia. Frecuencia. Amplitud. Representación en el tiempo. Tipos de señales básicas. Dominio del tiempo y dominio de la frecuencia. Relaciones entre la frecuencia, la amplitud y conceptos musicales. Exponentes y Logaritmos y su relación con los decibeles. Comparación entre magnitudes acústicas y electrónicas mediante el uso de decibeles.

**CONTENIDOS TEMÁTICOS O UNIDADES:**

RES Nº 053/22

Unidad 1: Breve revisión histórica de la relación entre la matemática, el sonido y la música: desde la Grecia Antigua hasta nuestros días. Los pitagóricos y las escalas musicales. Las teorías orientales y occidentales. Bach y el clave bien temperado. Enumeración de las herramientas matemáticas que se utilizan en el trabajo con el sonido y la música.

Unidad 2: Números reales: operaciones, propiedades, representación gráfica, intervalos, valor absoluto. Distancia entre dos puntos de la recta. Concepto de número irracional. Suma y resta de números irracionales. Expresiones algebraicas: polinomios, factorización, expresiones algebraicas racionales: operaciones, simplificación. Ecuaciones: definición, resolución y aplicaciones a fenómenos en los que subyacen estos modelos relacionados al sonido y la música.

Unidad 3: Plano cartesiano bidimensional. Funciones: definición y tipos de funciones. Gráfica de funciones en el plano cartesiano. Función Lineal. Función cuadrática. Resolución de una función cuadrática. Variación de funciones a través del tiempo. Relación entre las funciones y las señales de audio. Trigonometría: circunferencia trigonométrica, radianes. Función seno, función coseno, identidades fundamentales, razones trigonométricas. Teorema de Pitágoras. Resolución de triángulos y su relación con el cálculo de impedancia.

Unidad 4: Representación de la Frecuencia y la Amplitud. Señales senoidal, cuadrada, diente de sierra. Valores Pico a Pico, Pico, Eficaz, Medio e Instantáneo de una forma de onda senoidal. Operaciones básicas con sinusoides. Representación del sonido. Dominio del Tiempo y Dominio de la Frecuencia. Introducción básica al teorema de Fourier. Señales armónicamente simples y complejas. Relación entre frecuencia, pitch, nota musical y escala musical. El sistema temperado. Escalas e intervalos igualmente temperados. La escala Cent. Escala Diatónica Pitagórica. Microtonalidad. Noción de espectro y su relación con el timbre.

Unidad 5: Exponentes y logaritmo. Logaritmo en base 10. Propiedades: suma, resta, multiplicación, división. El decibel como unidad de comparación de magnitudes. Notación. Tipos de decibeles, valores estándar. Decibeles y su relación con las magnitudes acústicas. Decibeles y su relación con las magnitudes de electrónica de audio.

## MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

Según el régimen de estudio vigente aprobado por la Universidad Nacional de Quilmes según **Resolución (CS): 201/18.**
http://www.unq.edu.ar/advf/documentos/5bbb4416f0cdd.pdf

Para aprobar esta asignatura se debe tener un 75% de asistencia a clase.

Se tomarán dos (dos) evaluaciones parciales y dos Trabajos prácticos (domiciliarios) con sus respectivos recuperatorios.

Para aprobar el curso el estudiante deberá:

FOLIO Nº
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



RES Nº 053 / 22

- Aprobar los dos parciales (o sus respectivos recuperatorios) con 6 puntos o más y un promedio mínimo de 7 puntos.

- Aprobar alguno de los parciales (o sus respectivos recuperatorios) con menos de 6 puntos, y con un mínimo de 4 puntos en cada instancia, y rendir y aprobar con un mínimo de 4 puntos un examen integrador al final del curso.

- En caso de no aprobar el examen integrador, o estar ausente, el alumno tiene derecho a rendir otro examen integrador en los plazos propuestos por la Universidad.

**BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA:**


- Steward, James y otros. Precálculo. Editorial Thomson.
- Loy, G. (2011). *Musimathics: the mathematical foundations of music* (Vol.1). Mit Press.


**BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA:**


- 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.
- Amster, Pablo (2010): ¡Matemática maestro! Un concierto para números y orquesta. Siglo veintiuno editores.
- Arbonés, J. y Milrud, P.(2010): La armonía es numérica. Música y matemáticas. Colección el mundo es matemático. Editorial RBA.
- Boyer, C. B. (1999): Historia de la Matemática. Editorial Alianza.
- Stewart, I. (2009): Historia de las Matemáticas en los últimos 10.000 años. Editorial Crítica.


Dra. Bárbara Bilbao
Coordinadora
Ciclo Introductorio
Escuela Universitaria de Artes
Universidad Nacional de Quilmes

*Firma y Aclaración:*
Coordinadora Ciclo Introductorio

*Leonardo Salzano*

*Firma y Aclaración:*
Docente

RESNº 053/22