

## Propuesta Curricular de Matemática

**Ciclo lectivo:** 2024

**Año académico:** Cuarto Año

**Carga horaria:** 6 horas cátedra semanales

**Coordinación de la Unidad Curricular:** Prof. Tomás Brizio

**Docentes a cargo de Tercer año**

- Prof. Marianela Bozzo (Procesos)

### Fundamentación de la Propuesta:

¿Por qué es importante aprender Matemática? Rico (1997), enumera diversos argumentos que justifiquen la incorporación de la Matemática en la Escuela Secundaria. Entre ellos, destacamos aquellos que consideramos más valiosos:

- El *carácter formativo* de la Matemática, porque desarrolla las capacidades de razonamiento lógico deductivo, abstracción, rigor y precisión que caracterizan al pensamiento formal; la apreciación de patrones y regularidades; la utilización de esquemas y representaciones gráficas; la participación de las/os estudiantes en la construcción de su conocimiento; la estimulación del trabajo colaborativo, del pensamiento crítico y de la discusión y defensa de las propias ideas.
- La *utilidad práctica* de la Matemática, porque desarrolla técnicas y habilidades diseñadas para satisfacer diversas necesidades de la sociedad. Pensando en las profesiones actuales y futuras, se debe pensar la Matemática como la base previa para el estudio de otras ciencias y como una herramienta para la aplicación y el uso de la tecnología.
- La *belleza* de la Matemática, porque pueden apreciarse patrones y relaciones en la naturaleza, en el cuerpo humano, en la música, en la pintura, en obras arquitectónicas, etc.

En relación con los contenidos estipulados para el tercer año, el desarrollo y abordaje de éstos les permitirá a las/os estudiantes:

- establecer relaciones entre el medio natural y/o construido que nos rodea y los conceptos geométricos, que nos ayuden a comprenderlo mejor;
- modelizar fenómenos de distinta naturaleza, coordinando diferentes registros de representación.

## Propósitos de Enseñanza y/u Objetivos de Aprendizajes:

### Objetivos generales:

- Fomentar en los/las estudiantes la defensa de sus propios puntos de vista, considerar ideas y opiniones de otros, debatirlas y elaborar conclusiones, aceptando que los errores son propios de todo proceso de aprendizaje.
- Interpretar la información presentada en forma oral o escrita (simbólica, gráfica o coloquial), pudiendo expresar simbólicamente y gráficamente los enunciados orales y/o coloquiales, y viceversa.

### Objetivos específicos:

- Reconocer y utilizar vectores en situaciones diversas de la vida cotidiana.
- Reconocer y utilizar números complejos en situaciones diversas.
- Reconocer funciones como una relación entre dos variables, utilizando sus diferentes registros de representación.
- Resolver situaciones y/o problemas de la vida cotidiana que puedan modelizarse a través de funciones polinómicas e irracionales, exponenciales y logarítmicas.
- Reconocer y resolver situaciones y/o problemas de la vida cotidiana que puedan modelizarse a través de figuras triangulares y funciones trigonométricas.

## Contenidos (organización y secuencia)

### Eje I: Álgebra y Geometría

- Vectores en el espacio. Definición geométrica de un vector: dirección, sentido y módulo. Vector nulo, vectores iguales y vectores paralelos. Operaciones con vectores. Suma y resta de vectores, multiplicación de un vector por un número real. Producto entre vectores: escalar y vectorial. Vectores en componentes. Vectores iguales y vectores paralelos. Módulo de un vector. Operaciones por componentes. Suma y resta de vectores, multiplicación de un vector por un número real. Producto entre vectores: escalar y vectorial. Propiedades.
- Recta en el plano. Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de la recta. Ecuación explícita. Ecuación segmentaria. Ecuación canónica. Rectas paralelas y rectas perpendiculares. Plano. Ecuaciones vectorial, canónica y general del plano. Ecuación segmentaria. Posición relativa entre planos.
- Matrices. Clasificación. Suma de matrices. Propiedades. Producto de un número por una matriz y de matrices entre sí. Propiedades. Matriz inversa. Determinantes de una matriz de orden 2 y 3. Cálculo de la inversa de una matriz. Ecuaciones matriciales.

- Trigonometría. Resolución de triángulos, en particular de triángulos rectángulos. Razones trigonométricas. Teorema del seno y del coseno.

### **Bibliografía del Eje I para estudiantes:**

- Apunte de Vectores.
- Apunte de Plano.
- Apunte de Matrices.
- Apunte de Trigonometría.

### **Eje II: Funciones y Pre-cálculo**

- Funciones trigonométricas. Ángulos orientados. Circunferencia trigonométrica. Ley y gráfica de las funciones trigonométricas. Ecuaciones trigonométricas.
- Funciones polinómicas e irracionales, exponenciales y logarítmicas.

### **Bibliografía del Eje II para estudiantes:**

- Apunte de Funciones trigonométricas.
- Apunte de Funciones polinómicas e irracionales, exponenciales y logarítmicas.

### **Eje III: Números y Operaciones**

- Números Complejos. Forma binómica, polar y trigonométrica. Operaciones. Propiedades. Fórmula de Moivre. Interpretación geométrica de las raíces enésimas de la unidad imaginaria.

### **Bibliografía del Eje III para estudiantes:**

- Apunte de Números Complejos.

### **Estrategias de enseñanza:**

De acuerdo con el Marco Nacional para la Mejora del Aprendizaje en Matemática (2018), el aprendizaje de la Matemática está vinculado con el desarrollo de diferentes capacidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la comunicación y el trabajo colaborativo.

Se llevarán a cabo actividades individuales y grupales. Con respecto a las primeras, momento áulico de resolución autónoma de actividades, se alentará a la lectura interpretativa del enunciado, la identificación de los datos, el reconocimiento de saberes previos que puedan ser aplicados, como así

también la necesidad de saberes nuevos. En tanto, para las actividades grupales, momento de socialización o puesta en común, se procurarán instancias de circulación de saberes entre estudiantes, por ejemplo, invitándolos a pasar al pizarrón a exponer sus resoluciones. En ambos momentos, se fomentará la responsabilidad y confianza en las propias producciones, al igual que una crítica constructiva sobre las producciones ajenas.

El o la docente recorrerá el aula banco por banco, guiando el trabajo de los estudiantes, y trabajará con el error, concibiendo a éste como parte de todo proceso de aprendizaje.

Se utilizará material concreto para trabajar algunos conceptos geométricos que requieran de la manipulación de estos en un principio, dando lugar a la posterior abstracción.

Por otro lado, se incorporará el uso de GeoGebra, un software de geometría dinámica, como una herramienta complementaria en el desarrollo de las clases.

### **Evaluación para la acreditación de la unidad curricular:**

Se utilizarán en esta unidad curricular, la evaluación diagnóstica (al inicio del desarrollo de clases), formativa (durante todo el desarrollo de clases del año) y de síntesis (al finalizar un período de estudio, capítulo, cuatrimestre, etc.).

A continuación, se detallan criterios, estrategias e instrumentos de evaluación.

- Criterios de evaluación:
  - Participación en clase.
  - Cumplimiento de las tareas encomendadas.
  - Comprensión de los contenidos.
  - Compañerismo y respeto a las producciones ajenas.
  
- Estrategias de evaluación:
  - Recorrer el aula banco por banco para valorar el trabajo realizado por los/las estudiantes, ya sea en instancias individuales o colectivas.
  - Invitar a los/las estudiantes a pasar al pizarrón para exponer sus resoluciones y debatir sobre ellas.
  - Realizar diálogos espontáneos e interrogatorios dirigidos que permitan apreciar el nivel de comprensión de los estudiantes.
  
- Instrumentos de evaluación:
  - Pruebas escritas.
  - Interrogatorio oral durante el desarrollo de las clases.

- Trabajos prácticos.
- Instrumentos de registro:
  - Planilla de desempeño diario de las y los estudiantes.

### Recursos pedagógicos:

Se utilizarán en esta unidad curricular:

- Apuntes de clase.
- Software matemático "Geogebra"
- Aula virtual "Comunidades".

### Bibliografía para los y las estudiantes:

- Apunte de Vectores.
- Apunte de Análisis de funciones.
- Apunte de Función cuadrática.
- Apunte de Trigonometría.
- Apunte de Funciones trigonométricas.

### Bibliografía para el equipo docente:

- Napolitano, M. y Sibuet, F. (2023), *Matemática: Curso introductorio 2023*, Rosario, Argentina, Editorial Asociación de Profesores de la Facultad de Ciencias Exactas e Ingeniería de la Universidad Nacional de Rosario.
- Dines, D. y Tomaszewski, L. (2018), *Matemática: para comprender y aplicar 2*, Buenos Aires, Argentina, Editorial Kapelusz.
- Dines, D. y Tomaszewski, L. (2018), *Matemática: para comprender y aplicar 3*, Buenos Aires, Argentina, Editorial Kapelusz.
- Ministerio de Educación de la Nación. Instituto Nacional de Educación Tecnológica, (2010). *Funciones elementales para construir modelos matemáticos*.
- Ministerio de Educación de la Nación. Instituto Nacional de Educación Tecnológica, (2009). *Las Geometrías*.

### **Bibliografía utilizada para la elaboración de esta Propuesta Curricular:**

- Santa Fe. Ministerio de Educación. (2014). Diseño Curricular Jurisdiccional de la Provincia de Santa Fe.
- Santa Fe. Ministerio de Educación. (2011). Orientaciones Curriculares para el Ciclo Básico de la Educación Secundaria, Modalidad Técnico Profesional.
- Argentina. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. (2011). Núcleos de aprendizajes prioritarios.
- Argentina. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. (2018). Marco Nacional para la Mejora del Aprendizaje en Matemática.
- Rico L., (1997), *La educación matemática en la enseñanza secundaria*, Barcelona, España, Editorial Horsori.
- Alsina C. y otros, (1996), *Enseñar matemáticas*, Barcelona, España, Editorial Graó.
- Prociencia (1986). Matemática. Metodología de su enseñanza. Estructura modular 1. Buenos Aires: Conicet.