



**Universidad Nacional de Córdoba**  
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

### **Resolución de Dirección**

**Número:**

**Referencia:** Programa Matemática VI - 6º año nivel secundario Plan 2018 EE-2023-00250475-UNC-ME#CNM

---

#### **VISTO**

La puesta en marcha del Plan de estudio 2018, reconocido por Resolución del H.C.S. N° 1665/2017, genera la necesidad de contar con programas de las asignaturas actualizados y acordes a esta nueva estructura curricular, que acompañen este cambio con el avance de la Ciencia y la Tecnología, que es inherente a la sociedad actual y que atraviesa los espacios educativos, y

#### **CONSIDERANDO**

Que la nueva organización institucional encuentra su justificación en exigencias derivadas del contexto socioeconómico y cultural propios de nuestra época y en las nuevas misiones y funciones, que una educación secundaria de calidad debe cubrir para dar respuesta a tales exigencias.

Que es necesario el desarrollo de planes formativos orientados a una formación de calidad, que posibilite el acceso al mundo laboral, la prosecución de estudios superiores y la preparación para el ejercicio de una ciudadanía plena y responsable, que articule la educación secundaria y el mundo del trabajo. Por lo tanto, es necesario actualizar permanentemente el currículum en vigencia.

Que esta tarea de actualización se ha realizado con el consenso y participación de la planta docente del Colegio, Directores y Secretarios de Departamento.

Que esta tarea pone de manifiesto cuáles son los aspectos que importan a la comunidad educativa.

Que los cambios han sido consensuados con la Coordinación Pedagógica del Colegio, la Secretaría de Asuntos Académicos y la Vicedirección Académica de la Institución.

Que se han cumplimentado los requisitos formales delineados por la Ley de Educación N° 26.206, sus derivadas y correspondientes con los lineamientos curriculares aprobados por el Honorable Consejo Superior de la Universidad Nacional de Córdoba según Resolución del H.C.S. N° 1665/17.

**Por ello,**

**EL DIRECTOR DEL COLEGIO NACIONAL DE MONSERRAT**

#### **RESUELVE:**

Art.1º. - Aprobar a partir del ciclo lectivo 2023 el programa de la asignatura **Matemática VI** que figura en el anexo adjunto a la presente, correspondiente al sexto año del Plan de Estudios 2018 del Nivel Secundario del Colegio Nacional de Monserrat.

Art.2º. -Protocolícese, comuníquese, publíquese y elévese a la Autoridad Universitaria para su conocimiento.

Digitally signed by DIAZ GAVIER Maria Felisa  
Date: 2023.04.11 12:01:56 ART  
Location: Ciudad de Córdoba

Digitally signed by GUERRA Aldo Sergio  
Date: 2023.04.11 20:24:04 ART  
Location: Ciudad de Córdoba

Digitally signed by GDE UNC  
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad  
Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de  
Informatica, serialNumber=CUIT 30546670623  
Date: 2023.04.11 20:24:05 -03'00'

**COLEGIO NACIONAL DE MONSERRAT**  
**PROGRAMA DE MATEMÁTICA VI**  
**SEXTO AÑO – Plan de estudios 2018**  
**Vigente desde ciclo lectivo 2023**

**FUNDAMENTACIÓN: Por qué y desde dónde enseñar Matemática**

A lo largo de la historia misma de la humanidad prácticamente siempre estuvo presente la matemática. Esta ciencia, colabora al desarrollo integral de los/las jóvenes, ya sea aportándoles un bagaje cultural general, o competencias básicas, o capacidades productivas, o potencialidades para poder afrontar estudios superiores. Cualquiera sea el caso, se pretende brindarles una herramienta, que puedan utilizar para abrir todas las puertas que les sean necesarias en la búsqueda de su identidad como ciudadanos activos y responsables.

A través de la matemática se pueden desarrollar habilidades para resolver y plantear problemas de la vida cotidiana, de la propia matemática y de otras ciencias utilizando estrategias de diversos tipos por lo tanto es fundamental que forme parte del plan de estudios. La idea es desarrollar esta unidad curricular, prestando especial atención a la edad de cada estudiante, teniendo en cuenta que a través de la matemática se pueden desarrollar operaciones mentales en el/la adolescente como la inducción, deducción, identificación de variables, relación entre ellas, análisis de situaciones como así también la elaboración de conclusiones. Es importante recordar que esta disciplina permite que a través de juegos simples el ser humano redescubra e incorpore conceptos que luego pueda relacionar con otros ya conocidos; como así también organizar, ordenar y favorecer el desarrollo de su pensamiento. Cuando el individuo se enfrenta a situaciones problemáticas y logra resolverlas se afianza en él la confianza en sí mismo y se va preparando para los desafíos de los avances tecnológicos.

A través del estudio de la Matemática en sexto año se comienza a trabajar el desarrollo del pensamiento lógico y formal, brindándole al estudiantado la

posibilidad de adquirir y fortalecer las capacidades propias del pensamiento abstracto como herramienta para enfrentar, argumentar y resolver creativamente situaciones problemáticas. Se procura retomar los contenidos de los años anteriores y espiralarlos con otros que serán evidentemente nuevos para el alumno/a.

Así se pretende enseñar desde una concepción que considera que el aspecto esencial de la actividad matemática consiste en construir un modelo matemático de la realidad (intra-matemática o extra-matemática) que se quiere estudiar, trabajar con dicho modelo e interpretar los resultados obtenidos en este trabajo para contestar a las cuestiones planteadas inicialmente. Se trata de una idea general acerca de la disciplina que se irá fortaleciendo a través del trabajo sistemático a lo largo de todos los años. Resulta fundamental no perderla de vista a la hora de pensar la enseñanza de cada uno de los conceptos que se van a tratar.

Por último, también se plantea favorecer el desarrollo de competencias que trasciendan los contenidos propios de la disciplina y abran caminos hacia el aprendizaje crítico y autónomo en un mundo en donde muchos conceptos se vuelven obsoletos vertiginosamente junto con la sociedad o adquieren nuevas dimensiones de la mano del desarrollo de ramas cada vez más variadas y específicas de conocimiento. Estas competencias son la oralidad y la escritura, la resolución de situaciones problemáticas, y el desarrollo del pensamiento crítico y creativo.

Los contenidos se han organizado según los ejes: Números y Operaciones, Álgebra y Funciones, Geometría y Medida.

## **OBJETIVOS**

- Operar y realizar conversiones de amplitudes de ángulos, según amerite la situación problemática.
- Comprender que existen diferentes sistemas de mediciones de ángulos, (sexagesimal y radial) distinguiendo lo más importante de cada uno de ellos.

- Utilizar las razones trigonométricas de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo en contextos intra y extra matemáticos.
- Aplicar el teorema del Seno y del Coseno en la resolución de situaciones que involucren triángulos oblicuángulos.
- Representar gráficamente las seis relaciones trigonométricas en una circunferencia trigonométrica, justificando, con argumentos algebraicos y geométricos válidos, la falta de definición para ciertos valores.
- Deducir los valores de las funciones trigonométricas para ángulos particulares.
- Reconocer y emplear las identidades trigonométricas en la resolución de ejercicios y problemas.
- Plantear y determinar el conjunto solución de ecuaciones trigonométricas, empleando transformaciones algebraicas válidas.
- Representar gráficamente una función trigonométrica, analizando cada uno de sus parámetros.
- Reconocer y determinar los puntos importantes de una función trigonométrica, así como también justificar las restricciones que se realizan en el dominio de ciertas funciones por medio de argumentos algebraicos y geométricos.
- Comprender e interpretar los postulados de la geometría del espacio, relacionándolos con los de la geometría plana.
- Identificar y justificar con argumentos geométricos válidos la perpendicularidad y el paralelismo entre planos; entre planos y rectas; y entre rectas en el espacio. Así como también, las situaciones en donde no es posible que exista dicha relación, utilizando como herramienta el contraejemplo.
- Representar gráficamente e identificar las partes de los ángulos diedros, triedros y poliedros, atendiendo a las condiciones necesarios y suficientes para la existencia de estos entes geométricos.
- Reconocer y diferenciar los poliedros regulares, destacando sus características y propiedades.
- Construir en forma argumentada, prismas y pirámides, para diferenciar sus características y propiedades.

- Comprender, analizar y obtener cuerpos redondos como el resultado de la rotación de figuras planas.
- Relacionar geoméricamente las partes de los cuerpos, por medio del planteo de ecuaciones con argumento geométrico.
- Desarrollar el pensamiento deductivo desde el punto de vista algebraico para expresar fórmulas de volumen, área total y lateral de los cuerpos estudiados.
- Desarrollar hábitos de prolijidad, orden y responsabilidad en los modelos de análisis geoméricos que permitan elaborar un criterio apropiado en la toma de decisiones.
- Desarrollar la confianza, autonomía y una actitud colaborativa a través de las distintas situaciones problemáticas presentadas.

## **CONTENIDOS**

### ***EJE: NÚMEROS Y OPERACIONES***

#### **UNIDAD 1: SISTEMAS DE MEDICIÓN ÁNGULAR.**

- Ángulos y arcos orientados.
- Definición y representación de radian.
- Sistema para medir ángulos: sexagesimal y circular.
- Conversiones de ángulos de un sistema a otro.
- Relación que vincula el radio, el arco y el ángulo.
- Ejercicios y resolución de situaciones problemáticas.

### ***EJE: ALGEBRA Y FUNCIONES***

#### **UNIDAD 2: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DEFINIDAS EN TRIÁNGULO RECTÁNGULO.**

- Razones trigonométricas definidas en un triángulo rectángulo: Definición y cálculo.
- Resolución de triángulos rectángulos distintos para distintos casos: Dados un ángulo y un cateto, dados un ángulo y la hipotenusa, dados los dos

catetos y dado un cateto y la hipotenusa. Casos combinados. Ejercicios y resolución situaciones problemáticas.

### **UNIDAD 3: DEFINICIONES DE RELACIONES TRIGONOMÉTRICAS. RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS OBLICUÁNGULOS.**

- Relaciones trigonométricas definidas en un sistema de coordenadas cartesianas.
- Circunferencia trigonométrica. Relaciones trigonométricas definidas en la circunferencia trigonométrica. Definición y trazado.
- Teorema del coseno. Teorema o ley de los senos. Resolución de triángulos oblicuángulos para distintos casos: dados dos lados y el ángulo comprendido; dado un lado y ángulos adyacentes, dados los tres lados y dados dos ángulos y el lado opuesto al mayor de ellos. Análisis del último caso y representación gráfica. Casos combinados. Ejercicios y resolución de situaciones problemáticas.

### **UNIDAD 4: IDENTIDADES, ECUACIONES Y VALORES DE LAS FUNCIONES EN ÁNGULOS PARTICULARES.**

- Valores de las funciones trigonométricas de ángulos particulares:  $0^\circ$ ;  $30^\circ$ ;  $45^\circ$ ;  $60^\circ$ ;  $90^\circ$ ;  $180^\circ$  y  $270^\circ$ .
- Ángulos congruentes: definición.
- Relaciones entre funciones trigonométricas de un mismo ángulo: teorema fundamental, relaciones trigonométricas en función del seno o del coseno de un ángulo.
- Relaciones entre funciones trigonométricas de pares de ángulos: complementarios, suplementarios, opuestos, congruentes, que difieren  $\frac{\pi}{2}$  y en  $\pi$ .
- Reducción al primer cuadrante. Ejercicios y resolución de situaciones problemáticas.
- Ecuaciones e identidades trigonométricas.

## **UNIDAD 5: FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.**

- Función seno, función coseno y función tangente. Representación gráfica y análisis: intervalos de crecimientos y decrecimientos; máximos y mínimos, periodicidad, continuidad, simetrías, tendencias asintóticas. Parámetros de variación en las funciones trigonométricas:  $y = a \cdot \sin(bx + c) + d$ ,  $y = a \cdot \cos(bx + c) + d$

## ***EJE: GEOMETRÍA Y MEDIDA***

## **UNIDAD 6: ELEMENTOS, POSTULADOS Y PROPIEDADES DE LA GEOMETRÍA DEL ESPACIO.**

- Elementos de la geometría del espacio y postulados característicos del plano y del espacio.
- Perpendicularidad y paralelismo de una recta y un plano. Condiciones necesarias y suficientes de dichas relaciones. Propiedades. Postulado de existencia y unicidad.
- Distancia de un punto a un plano. Propiedades.
- Posiciones relativas de las rectas en el espacio. Teorema de Thales, ejercicios y problemas.

## **UNIDAD 7: ÁNGULOS DIEDROS, TRIEDROS Y POLIEDROS.**

- Ángulos diedros: definición y elementos. Sección normal de un diedro. Amplitud de diedro. Clasificación de diedros. Bisector de un diedro. Relaciones entre dos diedros. Propiedades y condiciones necesarias y suficientes.
- Ángulos triedros. Definición y elementos. Propiedades. Congruencia de triedros. Sección de un triedro.
- Ángulos poliedros. Definición y elementos. Clasificación. Propiedades. Secciones de un ángulo poliedro.

## **UNIDAD 8: CUERPOS SÓLIDOS Y REDONDOS.**

- Cuerpos poliedros. Definición. Poliedros regulares: tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro, dodecaedro e icosaedro. Formula de Euler. Construcción de poliedros regulares.
- Prisma: definición. Elementos. Prisma recto, prisma oblicuo. Prisma recto regular.
- Paralelepípedo. Elementos y propiedades. Teorema de Pitágoras generalizado al espacio; ejercicios y problemas.
- Pirámide: definición. Pirámide regular. Tronco de pirámide.
- Deducción de las fórmulas de superficie lateral, total y volumen del prisma, la pirámide y el tronco de pirámide.
- Cuerpos redondos generados como rotación de figuras planas: cilindro, cono, tronco de cono y esfera. Elementos y características de cada uno.
- Postulado de Cavalieri. Propiedades.
- Deducción de las fórmulas de superficie y el volumen del cilindro, el cono, el tronco de cono y esfera. Resolución de ejercicios y problemas.

**CARGA HORARIA:** 5 horas cátedra.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Del alumno/a:**

- Di Pierri, Iris; Muñoz, Albaro; Romero, Lucia; 1ªed. (2023) “*Matemática VI*” Córdoba, Argentina. Material impreso por el Colegio Nacional de Monserrat.

### **Bibliografía de referencia:**

- Baldor, Aurelio (2004). Geometría Plana y Trigonometría. México: Publicaciones Cultural.
- Boccioni, Mariela ... [et al.] (2018). Matemática 2 nuevo: edición renovada y actualizada /– 1a ed – Boulogne: Puerto de palos.
- Effeberger, Pablo, dirigido por Vanina Rojas (2020). Matemática V, 1a edición – Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Estación Mandioca.

- Garaventa, Luis ... [et al.] (2016). Matemática II; coordinación general de Ruth Schaposchnik. – 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Garaventa, Luis ... [et al.] (2016). Matemática III; coordinación general de Ruth Schaposchnik. – 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Jaller, Ariel R; Pérez, Martín (2017) Entre números III – 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Santillana.
- Linskens Fesque, Repetto (1967) Matemática moderna: Álgebra y geometría. Tomo 2 / t – Buenos Aires: Editorial Kapeluz.
- López, Antonio Roberto (1979) Matemática moderna para 5º año de los colegios Nacionales y Liceos de señoritas. Buenos Aires: Editorial Stella.
- Mendoza, Juan ... [et al.] (2018). Entre números IV – 1a ed. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Santillana.
- Roxana Abálsamo ... [et al.] (2018) Nuevo Activados matemática 5 – 1a ed. Boulogne: Puerto de palos.
- Turano, Claudio; Abdala, Carlos; Garaventa, Luis; coordinado por Ruth Schaposchnik (2007). Nueva carpeta de matemática VI – 1a ed. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Vázquez de Tapia, Nelly; Tapia de Bibiloni, Alicia; Tapia, Carlos Alberto (1983). Matemática 4. Buenos Aires: Estrada.



Universidad Nacional de Córdoba  
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas  
Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** programa Matemática VI - ciclo lectivo 2023

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 8 pagina/s.

Digitally signed by GDE UNC  
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de Informatica,  
serialNumber=CUIT 30546670623  
Date: 2023.04.05 13:07:41 -03'00'

Digitally signed by GDE UNC  
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad  
Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de  
Informatica, serialNumber=CUIT 30546670623  
Date: 2023.04.05 13:07:47 -03'00'