



Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Humanidades y Ciencias

MAT01: Matemática Básica

2019 - 1er. Cuatrimestre

12: Licenciatura en Filosofía

17: Profesorado de Filosofía

01: Profesorado de Matemática

Titular:

BERNARDIS, Silvia Mónica

Equipo de Cátedra:

BERNARDIS, Silvia Mónica

REDONDO, Yanina Teresita

Régimen de cursado:

Cuatrimstral

Presentación de la materia:

En el actual plan de estudios la asignatura Matemática Básica, tiene un total de 8 horas cátedras, entre clases teóricas y prácticas. Se dicta en el primer ciclo (primer cuatrimestre del primer año) de la carrera Profesorado en Matemática.

El propósito fundamental de la asignatura es ayudar al estudiante a atravesar una etapa de transición de la matemática elemental a la matemática avanzada . (*)Calvo (2001) considera que en la etapa elemental se hace énfasis en actividades algorítmicas y las definiciones son descripciones de los conceptos, tomando como base a la experiencia; en cambio en la etapa avanzada se tiende a construir definiciones formales y hacer demostraciones.

En esta asignatura se recuperan los conceptos y destrezas esenciales del álgebra y el estudio de las funciones y algunos temas de geometría analítica con el objetivo de profundizarlos con las características necesarias para abordar los contenidos de la matemática avanzada.

En las clases se retoman contenidos abordados en la escuela secundaria poniendo el énfasis en la reflexión y actitud crítica en busca de los fundamentos teóricos que los sustentan y del sentido de la enseñanza de los mismos. Para ello se plantean dos propósitos centrales o ejes vertebradores del desarrollo de los contenidos, como procesos transversales a desarrollar:

- favorecer el aprendizaje de la matemática como instrumento de análisis de la realidad, a través de un proceso de modelización y de la resolución de problemas, se parte de una situación concreta para pasar a un modelo matemático, en el cuál se trabaja y luego se vuelve a la situación inicial para su resolución o interpretación;
- iniciar a los estudiantes en las demostraciones matemáticas, es decir, introducirlos en la práctica de explorar, formular conjeturas, refutarlas o producir argumentos para validarlas.

La modelización matemática y la resolución de problemas son centrales en la propuesta debido a que permiten



que el estudiante desarrolle actividades no algorítmicas sino que experimente, interprete, represente, planifique, tome decisiones, construya o aplique procedimientos, explique, deduzca y analice el proceso. En definitiva, pensar el aula como un ambiente de resolución de problemas, con una perspectiva de aprendizaje centrada en el hacer matemático del alumno.

El segundo se trata de un trabajo a largo plazo que consiste en iniciar a los estudiantes en las demostraciones matemáticas. La idea es facilitar experiencias en las cuáles los alumnos se enfrenten a la necesidad de precisión en el lenguaje, de interactuar entre pares, de comunicar ideas a otros, de convencer a otros, de encontrar acuerdos respecto de la verdad o falsedad de un enunciado, si es correcto o no un procedimiento y si es válido o no un razonamiento. En este proceso los niveles de generalización y precisión irán mejorando a lo largo del cuatrimestre y en las asignaturas que continúan en el plan.

(*)Calvo, C. (2001). Un estudio sobre el papel de las definiciones y las demostraciones en cursos preuniversitarios de Cálculo Diferencial e Integral. Tesis doctoral no publicada. Universidad Autónoma de Barcelona.

Propósitos/objetivos:

- ?Comprender y utilizar los conceptos y métodos de precálculo para el análisis matemático de problemas.
- ?Conocer y utilizar conceptos matemáticos asociados al estudio de funciones, ecuaciones e inecuaciones.
- ?Utilizar distintos marcos: numérico, algebraico y gráfico para resolver problemas.
- ?Comprender la importancia de la matemática en relación a sus aplicaciones en la construcción de modelos relacionados con distintas áreas de la matemática y con otras disciplinas.
- ?Desarrollar la habilidad de razonar matemáticamente, iniciarse en la validación de sus conjeturas por medio de argumentos matemáticos.
- ?Desarrollar su capacidad de análisis y reflexión de los temas.
- ?Utilizar los recursos tecnológicos como herramientas para el abordaje de un análisis reflexivo de situaciones en distintos contextos.

Organización de contenidos y bibliografía:

Unidad: 1

CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE ÁLGEBRA

Conjuntos numéricos. Comparación de las características de cada uno de ellos.

Números reales. Propiedades de las operaciones básicas (Adición, Multiplicación, Sustracción y División). La recta real. Orden.

Conjuntos e intervalos. Valor absoluto de un número real. Propiedades del valor absoluto. Distancia entre puntos sobre la recta real.

Potenciación de exponentes enteros. Leyes de los exponentes. Notación científica.

Radicales. Exponentes racionales. Leyes de los radicales. Racionalización.

Expresiones algebraicas. Polinomios. Operaciones con polinomios. Factorización de polinomios.

Expresiones algebraicas racionales. Dominio. Simplificación. Operaciones.

Sistemas de coordenadas rectangulares. Distancia entre dos puntos en el plano coordenado. Coordenadas del punto medio. Gráficas de una ecuación con dos variables. Intersecciones de una gráfica con los ejes coordenados. Circunferencia. Ecuación de una circunferencia. Simetría.



Recta. Ecuación de una recta. Pendiente de una recta. Rectas paralelas y perpendiculares. Igualdades. Propiedades de las igualdades. Igualdades absolutas y condicionales. Ecuaciones lineales, cuadráticas, racionales. Ecuaciones que contengan un valor absoluto. Ecuaciones que contengan radicales. Resolución por un método algebraico y por un método gráfico. Modelado con ecuaciones. Desigualdades. Propiedades de las desigualdades. Desigualdades absolutas y condicionales. Inecuaciones lineales, cuadráticas, racionales. Inecuaciones que contengan un valor absoluto. Inecuaciones que contengan radicales. Resolución por un método algebraico y por un método gráfico. Modelado con inecuaciones. Enfoque sobre modelado: modelado con el uso de ecuaciones lineales con dos variables.

Bibliografía:

Bibliografía de base

-Stewart, J.; Redlin, L. y Watson, S. (2017). Precálculo. Matemáticas para el Cálculo. México: Cengage Learning.

Bibliografía complementaria

-Courant, R. y John, F. (1999) Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático. Vol. I. México: Limusa.

-Demana, F., Waits, B., Foley, G. y Kennedy, D. (2007). Precálculo: gráfico, numérico y algebraico. México: Pearson.

-Larson, R. (2012). Precálculo. 8va. edición. México: Cengage Learning

-Lehmann, C. (1992). Álgebra. México: Limusa.

-Munem, M. A. y Yizze, J.P. (1985). Precálculo introducción funcional. España: Reverté.

-Noriega, R. (1991). Cálculo diferencial e integral. Buenos Aires: Docencia S.A.

-Sowokowski, E. y Cole, J. (2011). Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. 13ra edición. México: Cengage Learning.

-Zill, D y Dewar, J. (2008). Precálculo con avances de Cálculo. 4ta edición. México: Mc Graw Hill.

Unidad: 2

CÓNICAS

Parábola. Construcción del lugar geométrico. Definición geométrica de una parábola. Ecuación de una parábola. Propiedad reflectora de una parábola. Recta tangente a un punto en una parábola.

Elipse. Construcción del lugar geométrico. Definición geométrica de una elipse. Ecuación de una elipse. Excentricidad. Propiedad reflectora de una elipse.

Hipérbola. Construcción del lugar geométrico. Definición geométrica de una hipérbola. Ecuación de una hipérbola. Asíntotas. Propiedad reflectora de una hipérbola.

Cónicas trasladadas. Traslación de gráficas de ecuaciones. Ecuación general de una cónica trasladada.

Enfoque sobre modelado: cónicas en ingeniería y arquitectura.

Bibliografía:

Bibliografía de base

- Stewart, J.; Redlin, L. y Watson, S. (2017). Precálculo. Matemáticas para el Cálculo. México: Cengage Learning.



Bibliografía complementaria

- Demana, F., Waits, B., Foley, G. y Kennedy, D. (2007). Precálculo: gráfico, numérico y algebraico. México: Pearson.
- Larson, R. (2012). Precálculo. 8va. edición. México: Cengage Learning
- Lehmann, C. (1995). Geometría Analítica. México: Limusa.
- Munem, M. A. y Yizze, J.P. (1985). Precálculus introducción funcional. España: Reverté.
- Noriega, R. (1991). Cálculo diferencial e integral. Buenos Aires: Docencia S.A.
- Sowokowvski, E. y Cole, J. (2011). Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. 13ra edición. México: Cengage Learning.
- Zill, D y Dewar, J. (2008). Precálculo con avances de Cálculo. 4ta edición. México: Mc Graw Hill.

Unidad: 3

FUNCIONES

Relaciones. Funciones. Distintas representaciones de una función: verbal, numérica, algebraica, gráfica. Dominio y Rango. Gráfica de una función.

Biblioteca de funciones principales (o generatrices): función lineal, función cuadrática, función cúbica, función de raíz cuadrada, función recíproca, función valor absoluto, función parte entera. Funciones definidas por tramos.

Obtener información a partir de la gráfica de una función. Funciones crecientes y decrecientes. Transformaciones gráficas de funciones. Traslaciones vertical y horizontal. Reflexiones con respecto a los ejes. Alargamiento y comprensiones horizontal y vertical. Funciones pares e impares. Valor absoluto de una función. Combinación de transformaciones.

Combinaciones de funciones. Operaciones aritméticas de funciones. Composición de funciones. Función uno a uno. Inversa de una función. Gráfica de la inversa de una función.

Enfoque sobre modelado: modelado con funciones.

Bibliografía:

Bibliografía de base

- Stewart, J.; Redlin, L. y Watson, S. (2017). Precálculo. Matemáticas para el Cálculo. México: Cengage Learning.

Bibliografía complementaria

- Courant, R. y John, F. (1999) Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático. Vol. I. México: Limusa.
- Demana, F., Waits, B., Foley, G. y Kennedy, D. (2007). Precálculo: gráfico, numérico y algebraico. México: Pearson.
- Larson, R. (2012). Precálculo. 8va. edición. México: Cengage Learning
- Munem, M. A. y Yizze, J.P. (1985). Precálculus introducción funcional. España: Reverté.
- Noriega, R. (1991). Cálculo diferencial e integral. Buenos Aires: Docencia S.A.



- Sowokowvski, E. y Cole, J. (2011). Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. 13ra edición. México: Cengage Learning.
- Zill, D y Dewar, J. (2008). Precálculo con avances de Cálculo. 4ta edición. México: Mc Graw Hill.

Unidad: 4

FUNCIONES ALGEBRAICAS

Funciones polinomiales. Gráficas de funciones polinomiales. Ceros reales de funciones polinomiales.
Funciones racionales. Asíntotas verticales y horizontales. Asíntotas oblicuas. Gráficas de funciones racionales.
Funciones irracionales. Análisis de las cónicas que corresponden a gráficas de funciones. Funciones cuyas gráficas forman parte de una cónica.
Resolución de ecuaciones e inecuaciones algebraicas. Método analítico y gráfico.
Enfoque sobre modelado: modelado con funciones polinomiales y racionales

Bibliografía:

Bibliografía de base

- Stewart, J.; Redlin, L. y Watson, S. (2017). Precálculo. Matemáticas para el Cálculo. México: Cengage Learning.

Bibliografía complementaria

- Courant, R. y John, F. (1999) Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático. Vol. I. México: Limusa.
- Demana, F., Waits, B., Foley, G. y Kennedy, D. (2007). Precálculo: gráfico, numérico y algebraico. México: Pearson.
- Larson, R. (2012). Precálculo. 8va. edición. México: Cengage Learning
- Munem, M. A. y Yizze, J.P. (1985). Precálculus introducción funcional. España: Reverté.
- Noriega, R. (1991). Cálculo diferencial e integral. Buenos Aires: Docencia S.A.
- Sowokowvski, E. y Cole, J. (2011). Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. 13ra edición. México: Cengage Learning.
- Zill, D y Dewar, J. (2008). Precálculo con avances de Cálculo. 4ta edición. México: Mc Graw Hill.

Unidad: 5

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

La circunferencia unitaria. Funciones trigonométricas de números reales.
Funciones periódicas. Gráficas de las funciones trigonométricas. Amplitud y periodo. Traslaciones de curvas trigonométricas. Funciones trigonométricas inversas.
Trigonometría analítica: identidades y ecuaciones trigonométricas.
Enfoque sobre modelado: modelado con funciones trigonométricas.

Bibliografía:

Bibliografía de base



- Stewart, J.; Redlin, L. y Watson, S. (2017). Precálculo. Matemáticas para el Cálculo. México: Cengage Learning.

Bibliografía complementaria

- Courant, R. y John, F. (1999) Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático. Vol. I. México: Limusa.
- Demana, F., Waits, B., Foley, G. y Kennedy, D. (2007). Precálculo: gráfico, numérico y algebraico. México: Pearson.
- Larson, R. (2012). Precálculo. 8va. edición. México: Cengage Learning
- Munem, M. A. y Yizze, J.P. (1985). Precálculus introducción funcional. España: Reverté.
- Noriega, R. (1991). Cálculo diferencial e integral. Buenos Aires: Docencia S.A.
- Sowokowvski, E. y Cole, J. (2011). Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. 13ra edición. México: Cengage Learning.
- Zill, D y Dewar, J. (2008). Precálculo con avances de Cálculo. 4ta edición. México: Mc Graw Hill.

Trabajos y evaluaciones:

PROYECTOS DE MODELADO: se proponen dos proyectos con enfoque sobre modelado. Los estudiantes abordan en grupos de tres el proyecto y utilizan el software Geogebra en su resolución. La presentación se realiza a través de un informe final utilizando herramientas digitales.

PARCIALES PRÁCTICOS: se proponen dos parciales prácticos, con la posibilidad de recuperar cada uno de ellos.

Exigencias para obtener regularidad:

Regularidad: Los alumnos que aprueben los proyectos de modelado y alcancen un mínimo de 40% en ambos parciales (o en sus respectivos recuperatorios) obtendrán la condición de alumno regular.

Modalidad de examen final:

Los alumnos que alcanzan un mínimo de 40% en ambos parciales obtienen la condición de alumno regular.

Los estudiantes que alcanzan la condición de regular y un promedio del 60% en los parciales, con no menos de 50% en cada uno de ellos, obtienen la promoción de la parte práctica de la asignatura y deben rendir una evaluación final integradora (coloquio globalizador), referida a los contenidos teóricos de la asignatura y a cuestiones que se vinculan con relacionar los distintos temas desarrollados.

La condición de libre se considera cuando los estudiantes obtienen menos de 40% en alguno de los dos parciales (o en sus respectivos recuperatorios).

Tanto los alumnos que alcanzan la condición de regulares como la de libre, deberán rendir un examen final. Dicho examen final consiste en un examen escrito que tendrá dos instancias, ambas de aprobación obligatoria con un 60%, la primera consta de una parte práctica y la segunda de preguntas teóricas y de relación entre los conceptos e incluirá la totalidad de los contenidos del programa. Los alumnos libres rendirán el mismo examen que los alumnos regulares más un ejercicio tanto en la parte teórica como en la parte práctica.



Cronograma estimado:

UNIDADES/EJES TEMÁTICOS	Semanas														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	*	*	*	*											
2					*	*	*								
3								*	*	*					
4											*	*	*		
5														*	*

Programa Oficializado por el Consejo Directivo
Resolución N° 198/19