



SECRETARÍA AUXILIAR DE SERVICIOS ACADÉMICOS PROGRAMA DE MATEMÁTICAS



A. CURSO	:	ÁLGEBRA II
B. CÓDIGO	:	MATE 121-1410
C. VALOR	:	1 CRÉDITO
D. DURACIÓN	:	1 AÑO
E. PRE-REQUISITOS	:	MATEMÁTICA 9
F. INTRODUCCIÓN	:	

El Programa de Matemáticas del Departamento de Educación es consciente de que la educación es un factor fundamental para desarrollar la calidad de vida de los estudiantes y encaminarlos hacia el futuro con una visión de cambio. Esta visión, coincide con el Perfil del Estudiante del Siglo XXI desarrollado por el Instituto de Política Educativa para el desarrollo Comunitario (IPEDCO, 2009) el cual enfatiza las cinco competencias esenciales para el desarrollo holístico del estudiante graduado de la escuela superior.

- ✓ El estudiante como aprendiz
- ✓ El estudiante como comunicador efectivo
- ✓ El estudiante como emprendedor
- ✓ El estudiante como miembro activo de diversas comunidades
- ✓ El estudiante como ser ético

Estas competencias van dirigidas a convertir al estudiante en un ciudadano responsable, democrático y eficaz en su desempeño personal, laboral, académico y social. Además la visión está alineada a los principios que rigen las habilidades matemáticas de pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar. El Programa cuenta con dos documentos que recogen los contenidos y principios metodológicos en la enseñanza de matemáticas: *los Estándares Medulares de Puerto Rico (Puerto Rico Core Standards, 2014) (PRCS)* y *El Marco Curricular de Matemáticas (2003)*. El primer documento presenta el contenido básico de matemáticas que se desarrollará en cada grado por estándar, el segundo recoge los principios filosóficos y metodológicos de excelencia, el enfoque pedagógico, los procesos de la matemática, el alcance, la profundidad y los fundamentos para una educación de excelencia.

El álgebra tiene sus raíces históricas en el estudio de métodos generales para resolver ecuaciones. Este se centra en las relaciones entre cantidades, las formas para representar relaciones y funciones que pueden expresarse utilizando la notación simbólica, lo que permite expresar ideas matemáticas complejas y analizar el cambio. En la actualidad, el trabajo en

muchas áreas se apoya en los métodos y propiedades del álgebra. Por ejemplo, las redes de distribución y comunicación, las leyes de física, los modelos de crecimiento de población y los resultados estadísticos pueden expresarse en el lenguaje algebraico. Además el álgebra también se relaciona con las estructuras abstractas y con el uso de los principios referentes a éstas en la resolución de problemas expresados con símbolos.

G. DESCRIPCIÓN :

Este curso dará énfasis al área de los estándares de Álgebra y Funciones, integrando las áreas de Numeración y Operación, Geometría y Análisis de Datos y Probabilidad. Se ampliará el concepto función y la representación gráfica de las funciones cuadráticas, polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicos. Se trabajará con los conceptos de regresión lineal, curva de distribución normal, número imaginario, número complejo y sus propiedades, así como las expresiones racionales, operaciones con radicales y números complejos. Además se estudiará la simplificación de expresiones con exponentes racionales. Se trabajará con los conceptos del triángulo rectángulo, razones trigonométricas, distancia, escalas y sucesiones.

En este curso, se enfatizan los procesos matemáticos de solución de problemas, comunicación, representaciones y conexiones. Sin embargo, reconocemos que todos los procesos matemáticos se entremezclan en cualquier situación de aprendizaje.

El aprendizaje de la matemática se facilita cuando los estudiantes solucionan problemas, se comunican, razonan y reconocen las conexiones de la materia, realizan representaciones y su relación con otros campos del saber y con la vida diaria. Estos cinco procesos facilitan el aprendizaje de conceptos y destrezas implicadas en los estándares de Numeración y Operación, Álgebra, Funciones, Geometría y Análisis de Datos y Probabilidad (Puerto Rico Core Standards - PRCS 2014).

H. ESTÁNDARES Y EXPECTATIVAS :

NUMERACIÓN Y OPERACIÓN

- 1.0 Usa propiedades de números racionales e irracionales.
- 2.0 Razona cuantitativamente y usa unidades para resolver problemas.
- 3.0 Realiza operaciones aritméticas con números complejos.
- 4.0 Usa números complejos en identidades polinómicas y ecuaciones.
- 7.0 Realiza operaciones con logaritmos.
- 8.0 Realiza operaciones en matrices y usa matrices en aplicaciones.

ÁLGEBRA

- 9.0 Interpreta la estructura de las expresiones.
- 10.0 Escribe expresiones en formas equivalentes para resolver problemas.
- 11.0 Realiza operaciones aritméticas con polinomios.
- 12.0 Entiende la relación entre los ceros y los factores de un polinomio.
- 13.0 Usa la identidad de polinomios para resolver problemas.
- 14.0 Crea ecuaciones que describan números o relaciones.
- 15.0 Entiende la resolución de ecuaciones como un proceso de razonamiento y explica dicho razonamiento.
- 16.0 Resuelve ecuaciones e inecuaciones de una variable.
- 17.0 Resuelve sistemas de ecuaciones e inecuaciones.
- 18.0 Representa y resuelve ecuaciones e inecuaciones gráficamente.
- 19.0 Clasifica sucesiones como aritméticas, geométricas o ninguna y desarrolla fórmulas para hallar los términos generales y las sumas relacionadas.
- 20.0 Resuelve ecuaciones logarítmicas y exponenciales.

FUNCIONES

- 21.0 Entiende el concepto de función y usa notación de funciones.
- 22.0 Entiende, interpreta y analiza funciones.
- 23.0 Interpreta funciones que resultan en aplicaciones según el contexto.
- 24.0 Analiza funciones mediante diferentes representaciones.
- 25.0 Construye una función como modelo de la relación entre dos cantidades.
- 26.0 Construye nuevas funciones a partir de funciones existentes.
- 27.0 Construye y compara modelos lineales, cuadráticos y exponenciales, y resuelve problemas.

GEOMETRÍA

- 32.0 Demuestra teoremas que involucren semejanza.
- 33.0 Define razones trigonométricas y resuelve problemas con triángulos rectángulos.
- 38.0 Representa números complejos y sus operaciones en el plano complejo.

ANÁLISIS DE DATOS Y PROBABILIDAD

41.0 Resume, representa e interpreta datos de una sola variable de conteo o medición.

44.0 Interpreta modelos lineales.

I. OBJETIVOS GENERALES :

Al finalizar el curso de Álgebra II, el estudiante podrá:

1. Usar ecuaciones e inecuaciones lineales para modelar y resolver aplicaciones de la vida real y relaciones cuantitativas.
2. Reconocer que la gráfica de una ecuación en dos variables es el conjunto de todas las soluciones trazadas en el plano cartesiano, a menudo forma una curva (la cual puede ser una línea).
3. Interpretar la pendiente (razón de cambio) y el punto de corte (término constante) de un modelo lineal según el contexto de los datos.
4. Resolver ecuaciones e inecuaciones cuadráticas de una y dos variables representando la respuesta de varias maneras.
5. Reconocer la relación entre los coeficientes de una función cuadrática y características del gráfico (forma, posición, interceptos, ceros, simetría, vértice).
6. Utilizar su conocimiento en funciones cuadráticas para interpretar, predecir y resolver situaciones de la vida diaria.
7. Trabajar con ecuaciones y expresiones polinómicas y racionales para modelar y resolver problemas de la vida diaria.
8. Tendrá la capacidad de usar su aprendizaje independientemente para determinar qué tan “exacto” puede verse la gráfica de una función polinómica. Graficar funciones expresadas simbólicamente y muestra las características claves de la gráfica.
9. Comparar las propiedades de dos funciones, cada una representada de diferente manera (algebraicamente, gráficamente, en una tabla de valores o descrita verbalmente).
10. Reconocer y aplicar el teorema del residuo y del factor e identificar los ceros en polinomios cuando las factorizaciones son razonables, y usa los ceros para construir una gráfica aproximada de la función definida por el polinomio.
11. Usar de las funciones exponenciales y logarítmicas para interpretar y predecir gráficas y tablas de funciones exponenciales, así como resolver situaciones de la vida diaria que no se limiten a funciones lineales y cuadráticas.
12. Distinguir entre situaciones que pueden ser modeladas con funciones lineales y con funciones exponenciales.

13. Utilizar sus conocimientos acerca de los triángulos rectángulos y el teorema de Pitágoras para hacer conexiones entre el álgebra y la geometría y entenderá que el teorema de Pitágoras significa mucho más que $a^2 + b^2 = c^2$.
14. Usar razones trigonométricas y el teorema de Pitágoras para resolver triángulos rectángulos en problemas aplicados.
15. Tendrá la capacidad de usar su conocimiento acerca de las sucesiones y las relaciones de recurrencia para comprender y solucionar problemas por medio de la aplicación del razonamiento inductivo.

J. PROCESOS Y COMPETENCIAS FUNDAMENTALES DE MATEMÁTICAS

En los Estándares para la Matemática Práctica se describen varias destrezas que los maestros de matemáticas de todo nivel deben desarrollar en sus estudiantes. Estas destrezas se basan en “procesos y destrezas” de antigua importancia en la enseñanza de las matemáticas. Primero encontramos los estándares NCTM de procesos para resolución de problemas, razonamiento y demostración, comunicación, representación y relaciones. Luego encontramos las categorías de dominio de las matemáticas especificadas en el informe del Consejo Nacional de Investigación *Adding It Up*: razonamiento adaptativo, dominio estratégico, comprensión conceptual (comprensión de conceptos, operaciones y relaciones matemáticas), fluidez de procedimientos (habilidad para desarrollar procedimientos de manera flexible, con precisión, eficacia y de modo adecuado), y actitud productiva (inclinación habitual a percibir que las matemáticas son útiles, que valen la pena, y a estar comprometidos con aplicarse y ser eficaces).

Al egresar el estudiante de la escuela hacia los estudios postsecundarios y el mundo profesional:

Descripción	
<p>1. <i>Comprende problemas a medida que desarrolla su capacidad para resolverlos con confianza.</i></p>	<p>Los estudiantes que dominan las matemáticas en este grado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empiezan por explicar el significado de un problema y buscan las maneras de comenzar a resolverlo. • Analizan la información disponible, las restricciones, las relaciones y los objetivos. • Forman conjeturas acerca de la forma y el significado que puede tener la solución, y piensan en un proceso para llegar a la solución en lugar de tratar de solucionar el problema desde el comienzo. • Tienen en cuenta problemas análogos y practican casos más sencillos y ejemplos más simples del problema original para explorar algunas vías de resolución. • Controlan y evalúan su progreso y, de ser necesario, buscan otra vía.

-
- Según el contexto del problema, los estudiantes mayores pueden transformar expresiones algebraicas o cambiar la configuración de pantalla en su calculadora gráfica con el fin de obtener la información que necesitan.

Los estudiantes que dominan las matemáticas están en condiciones de:

- Explicar correspondencias entre ecuaciones, descripciones verbales, tablas y gráficas, dibujar diagramas de características y relaciones importantes, graficar datos y buscar tendencias o regularidades.
- En los primeros grados los estudiantes pueden buscar apoyo usando objetos concretos o imágenes para ayudarse a conceptualizar y resolver problemas.
- Los estudiantes más avanzados verifican sus respuestas usando otros métodos y se preguntan constantemente: “¿Esto tiene sentido?” Ellos pueden comprender el enfoque de otras personas para resolver problemas complejos e identificar correspondencias entre diferentes enfoques.

Los estudiantes que dominan las matemáticas:

2. *Razona de manera concreta y semiconcreta, hasta alcanzar la abstracción cuantitativa.*

- Le encuentran sentido a las cantidades y sus relaciones en el contexto de un problema.
- Usan dos destrezas complementarias que se consideran en problemas que involucran relaciones cuantitativas:
 - la habilidad para *descontextualizar*; es decir, abstraer una situación dada y representarla simbólicamente, y manipular los símbolos como si tuvieran vida propia, sin prestarle atención necesariamente a sus referentes;
 - la habilidad de *contextualizar*, hacer las pausas necesarias durante el proceso con el fin de entender los referentes de los símbolos involucrados.
- El razonamiento cuantitativo incluye el hábito de crear una representación coherente del problema en cuestión, tener en cuenta las unidades involucradas, prestar atención al significado de las cantidades y no solamente calcularlas, y conocer y usar diferentes objetos y propiedades de las operaciones con flexibilidad.

Continúa

Al egresar el estudiante de la escuela hacia los estudios postsecundarios y el mundo profesional:

Descripción

3. *Construye y defiende argumentos viables, así como comprende y critica los argumentos y el razonamiento de otros.*

Para construir argumentos, los estudiantes que dominan las matemáticas:

- Conocen y usan procedimientos explícitos, definiciones y resultados previos.
- Hacen conjeturas y construyen una progresión lógica de sus planteamientos para explorar la veracidad de sus conjeturas.
- Son capaces de analizar situaciones descomponiéndolas en casos, y pueden reconocer y usar contraejemplos.
- Justifican sus conclusiones, se las comunican a los demás y responden los argumentos de otras personas.
- Razonan de manera inductiva acerca de los datos, y construyen argumentos viables que tienen en cuenta el contexto de donde provienen dichos datos.

Los estudiantes que dominan las matemáticas son también capaces de:

- Comparar la eficacia de dos argumentos posibles, establecer diferencias lógicas o razonamientos correctos de aquellos que presentan fallas, y si existen fallas en un argumento, explicar cuáles son.
- Los estudiantes de escuela elemental pueden construir argumentos usando referentes concretos como: objetos, dibujos, diagramas y acciones.
- Dichos argumentos pueden tener sentido y estar correctos, aunque no sean generales y no se formalicen sino en los grados siguientes.
- Más adelante, los estudiantes aprenden a determinar los dominios donde es aplicable un argumento.
- En todos los grados, los estudiantes pueden escuchar o leer los argumentos de los demás, decidir si tienen sentido, y formular preguntas útiles para aclararlos o mejorarlos.

4. *Utiliza las matemáticas para resolver problemas cotidianos.*

Los estudiantes que dominan las matemáticas pueden:

- Aplicar sus conocimientos para resolver problemas que se presentan en la vida diaria, la sociedad y el trabajo.
- En los primeros grados, esto puede ser algo tan simple como escribir una ecuación de suma para describir una situación.
- En los grados intermedios, un estudiante podría aplicar el razonamiento proporcional para planear un evento escolar o analizar un problema de la comunidad.
- En el nivel secundario, el estudiante usa la geometría para resolver un problema de diseño o usar una función para describir cómo una cantidad de interés depende de otra.

Continúa

Descripción

Los estudiantes que dominan las matemáticas y que saben aplicar sus conocimientos:

- Hacen suposiciones y aproximaciones para simplificar una situación complicada, sabiendo que tal vez tengan que revisarla más adelante.
- Son capaces de identificar cantidades importantes en situaciones prácticas y elaborar un mapa de relaciones usando herramientas tales como diagramas, tablas de dos entradas, gráficas, diagramas de flujo y fórmulas.
- Analizan relaciones matemáticamente para establecer conclusiones.

Interpretan rutinariamente sus resultados matemáticos en el contexto de la situación y reflexionan sobre si los resultados tienen sentido, mejorando posiblemente el modelo si este no cumple su propósito.

5. *Utiliza las herramientas apropiadas y necesarias (incluye la tecnología) para resolver problemas en diferentes contextos.*

Los estudiantes que dominan las matemáticas:

- Piensan en las herramientas que tienen a su disposición cuando van a resolver un problema. Las herramientas pueden ser: lápiz y papel, modelos concretos, una regla, un transportador, una calculadora, una hoja de cálculo, un sistema algebraico computacional, un paquete estadístico o software de geometría dinámica.
- Están familiarizados con el uso de las herramientas y toman decisiones correctas sobre cuál de todas podría ser la más útil; conocen cómo usarlas y cuáles son sus limitaciones. Por ejemplo, los estudiantes de secundaria que dominan bien las matemáticas, analizan las gráficas de funciones y las soluciones que genera una calculadora gráfica. Detectan los errores posibles estimando estratégicamente y aplicando otros conocimientos matemáticos. Al hacer modelos matemáticos, saben que la tecnología les permite visualizar los resultados de diferentes supuestos, explorar consecuencias y comparar predicciones con los datos.
- Los estudiantes avanzados de diversos grados son capaces de identificar los recursos matemáticos externos que son relevantes como los contenidos digitales que se encuentran en algún lugar de la red y los usan para plantear o resolver problemas. Pueden usar herramientas tecnológicas para explorar y profundizar en los conceptos.

6. *Es preciso en su propio razonamiento y en discusiones con otros.*

Los estudiantes que dominan las matemáticas:

- Buscan comunicarse con precisión con otras personas.
- Usan definiciones claras cuando discuten con otros y sobre su razonamiento.
- Explican el significado de los símbolos que escogen, incluyendo el uso correcto y apropiado del signo igual.

Descripción

- Se fijan bien cuando especifican unidades de medición y cuando rotulan ejes para clarificar la correspondencia entre cantidades de un problema.
- Hacen cálculos precisos y expresan bien las respuestas numéricas con el grado de precisión que requiere el contexto del problema.

En el nivel elemental, los estudiantes elaboran explicaciones cuidadosas para sus compañeros. Cuando llegan a la escuela secundaria, analizan las afirmaciones y hacen uso explícito de las definiciones.

7. *Discierne y usa patrones o estructuras.*

Los estudiantes que dominan las matemáticas:

- Utilizan la observación para identificar patrones o estructuras. Por ejemplo, los estudiantes del nivel elemental podrían darse cuenta de que tres y siete más, es la misma cantidad que siete y tres más; o pueden ordenar una colección de figuras según el número de lados que tengan. Más adelante, aprenderán que 7×8 es igual al ya conocido $7 \times 5 + 7 \times 3$, como preparación para estudiar la propiedad distributiva. En la expresión $x^2 + 9x + 14$, los estudiantes mayores pueden ver que 14 es 2×7 y que 9 es $2 + 7$.
- Reconocen la importancia de las líneas en las figuras geométricas y pueden usar la estrategia de dibujar una línea auxiliar para resolver problemas.
- También pueden revisar su trabajo para obtener una visión general y cambiar su perspectiva.
- Pueden ver cosas complicadas como algunas expresiones algebraicas, como si se tratara de objetos simples o compuestos por varios objetos. Por ejemplo, pueden ver $5 - 3(x - y)^2$ como 5 menos un número positivo por un cuadrado, y darse cuenta de que su valor no puede ser más de 5 para números reales cualesquiera x y y .

8. *Identifica y expresa regularidad en los razonamientos repetidos.*

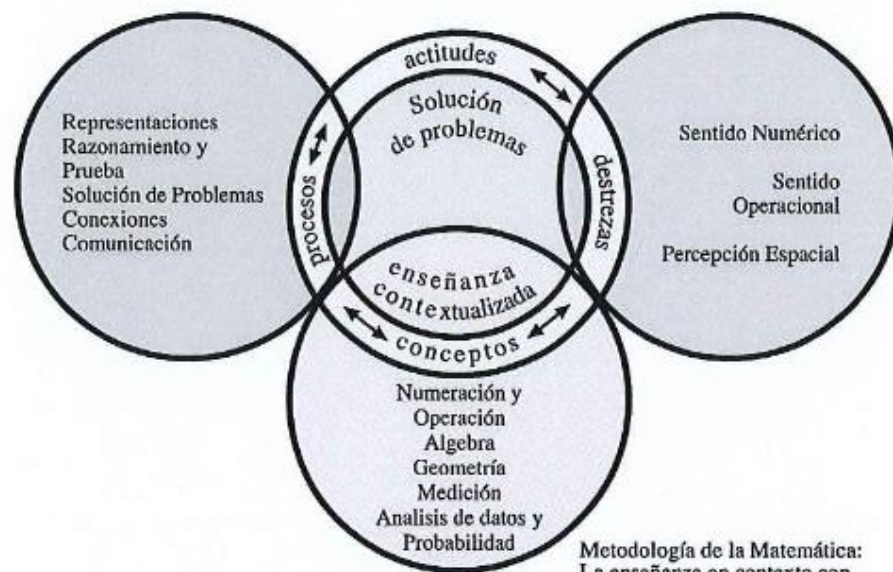
Los estudiantes que dominan las matemáticas:

- Se dan cuenta si hay cálculos que se repiten, y buscan métodos generales y atajos.
- Los estudiantes de cuarto a sexto podrían darse cuenta que, al dividir 25 entre 11, están repitiendo el mismo cálculo una y otra vez y concluir, por consiguiente, que tienen un decimal periódico.
- Al observar el cálculo de una inclinación para corroborar constantemente si hay puntos en la recta que pasa por $(1, 2)$ con inclinación 3, los estudiantes de la escuela intermedia podrían abstraer la ecuación $(y - 2)/(x - 1) = 3$. El notar la regularidad en que se cancelan términos al ampliar $(x - 1)(x + 1)$, $(x - 1)(x^2 + x + 1)$, y $(x - 1)(x^3 + x^2 + x + 1)$, podría llevarlos a la fórmula general para la suma de una serie geométrica.
- A medida que trabajan para solucionar un problema, los estudiantes que dominan las matemáticas están siempre pendientes del proceso, sin olvidar los detalles.
- Evalúan constantemente la lógica de sus resultados intermedios.

K. METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS INSTRUCTIVAS :

El proceso educativo que guiará las experiencias de aprendizaje en la sala de clases será la estrategia de enseñanza contextualizada con enfoque en la solución de problemas (CC 11-2013-2014). Se proponen además:

- a. Técnica de preguntas y respuestas para que el estudiante construya su conocimiento.
- b. Presentación y análisis de situaciones reales para desarrollar los conceptos.
- c. Trabajo individual en y fuera del salón de clases.
- d. Trabajo en grupos y aprendizaje cooperativo para la construcción del aprendizaje.
- e. Sesiones de prácticas individuales y grupales.
- f. Conferencias.
- g. Análisis de artículos.
- h. Videos o programados de matemáticas
- i. Tutoriales y ejercicios suplementarios
- j. Uso de manipulativos
- k. Construcción de modelos



Metodología de la Matemática:
La enseñanza en contexto con
enfoque en la solución de problema
como centro de aprendizaje.

L. EVALUACION

:

El proceso de evaluación es una experiencia de descubrimiento y concienciación sobre el conocimiento, las competencias y destrezas adquiridas y el potencial para seguir aprendiendo.

Se dará énfasis a las técnicas e instrumentos:

1. **Tareas de desempeño (CC 37-2013-2014)**
2. *Pruebas escritas u orales*
3. *Pruebas cortas*
4. *Trabajos de ejecución*
5. *Informes y presentaciones orales*
6. *Investigaciones escritas o monografías*
7. *Laboratorios*
8. *Portafolio*
9. *Pregunta abierta*
10. *Otra evidencia*

Escala de Distribución de Notas			
Por ciento	Nota final	Nivel	Interpretación sobre el dominio de conceptos, destrezas y competencias Incluidas en los objetivos del curso, que fue alcanzado por el estudiante.
100-90	A	Excelente	Dominio sobresaliente
89-80	B	Bueno	Dominio superior, o sobre el mínimo aceptable.
79-70	C	Regular	Dominio mínimo aceptable o suficiente. Revela dificultad en algunos de los conceptos, destrezas o competencias.
69-60	D	Deficiente	Dominio limitado. Revela dificultad en la mayoría de los conceptos, destrezas o competencias.
59-0	F	Inaceptable	Dominio pobre o ningún dominio.

Anejo 1: Modelo de Plan de Evaluación.

M. POLITICA DE REPOSICION DE EXAMENES Y TRABAJOS ESPECIALES

El Reglamento General de Estudiantes del departamento de Educación establece en su

Artículo III, inciso N que:

El estudiante tiene derecho a que se le conceda la oportunidad de reponer exámenes o proyectos especiales, asignaciones, y actividades relacionadas en el salón de clases, cuando medie enfermedad, actividades extracurriculares, y otra causa justificada, siempre y cuando le comunique al maestro del salón hogar la razón de su ausencia, según las disposiciones del Artículo IV, Inciso C y solicite la reposición del examen o proyecto especial al maestro que corresponda, antes de su regreso a la escuela o dentro de los próximos cinco (5) días laborables a partir de su regreso a la escuela. El Maestro asignará la fecha de reposición dentro de los próximos cinco (5) días laborables a partir de la solicitud del estudiante. Si el maestro no cumple con este deber o está ausente, el estudiante podrá comunicarse con el Director Escolar para la reposición de los exámenes o proyectos especiales. Si el alumno, no obstante, al ofrecérsele la oportunidad, no tomara la prueba, recibirá calificación de "0" en la misma.

N. REFERENCIAS Y RECOMENDACIONES :

1. Libros de referencia

Burrill, G & Cummins J. (1998). *Geometría: Integración, aplicaciones y conexiones*. Columbus Ohio: Glencoe

Collins, E. & Cuevas G. (1998). *Algebra I: Integración, aplicaciones y conexiones*. Columbus Ohio: Glencoe

Larson, R., Boswell, L. & Kannold, T. (1999). *Pasaporte al álgebra y a la geometría*. Evanston, Illinois: Houghton-Mifflin.

Rubenstein, R., Craine, T. & Butts, T. (2002). *Matemática Integrada I*. Evanston, Illinois: Houghton-Mifflin.

Rubenstein, R., Craine, T. & Butts, T. (2002). *Matemática Integrada II*. Evanston, Illinois: Houghton-Mifflin.

Rubenstein, R., Craine, T. & Butts, T. (2002). *Matemática Integrada III*. Evanston, Illinois: Houghton-Mifflin.

Barnett, R. (2000). *Pre cálculo: Funciones y gráficas. 4ta edición. McGraw Hill.*

Sullivan, M. (2006). *Álgebra y Trigonometría. 7ma edición. Prentice Hall*

Swokowski E. W., Colley J. (2012). *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. 11ma edición. Thomson.

Torres, W. (2003). *Precálculo: El estudio de las funciones matemáticas para describir procesos de cambio. 2da edición. Publicaciones Puertorriqueñas.*

2. Recursos Adicionales

- http://www.phschool.com/atschool/new_york/phmath07_intalg/IANYSENY06.pdf
- http://www.mathwarehouse.com/algebra/linear_equation/systems-of-equation/index.php
- <http://www.purplemath.com/modules/syslneq.htm>.
- http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esomatemáticasB/funciones1/impresos/quin_cena8.pdf
- http://alex.state.al.us/lesson_view.php?id=6690
- http://www.math.sunysb.edu/~preston/mat517/projects/Cutrone_Heinssen.pdf
- http://www.michigan.gov/documents/mde/Math_HSCE_9-15-09_292342_7.pdf
- <http://www.scribd.com/doc/10040975/NUMEROS-COMPLEJOS>
- <http://www.scribd.com/doc/10012176/FORMULA-CUADRATICA>
- www.profjserrano.wordpress.com
- http://education.ti.com/downloads/guidebooks/graphing/84p/TI84Plus_guidebook_ES.pdf
- <http://isa.umh.es/calc/TI/TI83/TI83manual-spa.pdf>
- http://www.isbe.net/ils/math/stage_1/7A_7C_9B_9DI.pdf
- [:http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=7&ved=0CFAQFjAG&url=http%3A%2F%2Fmwhitmire.wikispaces.com%2Ffile%2Fview%2FUnit%2B2%2BReview%2B\(2\).doc&ei=0UstT5m-OY_UiAKmp_GcBg&usg=AFQjCNHZiTNiHlajlpSiKzuAdtpISOCuWQ](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=7&ved=0CFAQFjAG&url=http%3A%2F%2Fmwhitmire.wikispaces.com%2Ffile%2Fview%2FUnit%2B2%2BReview%2B(2).doc&ei=0UstT5m-OY_UiAKmp_GcBg&usg=AFQjCNHZiTNiHlajlpSiKzuAdtpISOCuWQ)
- <http://jfmuller.faculty.noctrl.edu/toolbox/examples/kristensen03/trigtaskangleofsun.pdf>
- http://www.jmap.org/JMAP_RESOURCES_BY_TOPIC.htm
- www.curriculumframer.com
- http://www.vaxasoftware.com/doc_edu/mat/progres.pdf
- <http://map.mathshell.org/materials/download.php?fileid=780>
- http://www.apskids.org/Documents/CCGPS_Math_III_Unit_3_TEACHER_edition_Sept_2010v2.pdf
- <http://www.beaconlearningcenter.com/Lessons/1512.htm>
- <http://www.lrhdsd.org>
- <http://ths.thrallsid.com/ourpages/auto/2010/8/9/55375440/DANA%20ALGEBRA%20I.pdf>

- http://www.doe.virginia.gov/testing/solsearch/sol/math/All/m_ess_a2-3.pdf
- http://distance-ed.math.tamu.edu/peic/lesson_plans/intro_quadratics2.pdf

O. TIEMPO SUGERIDO:

CONTENIDO	CANTIDAD DE SEMANAS SUGERIDAS
Unidad 1: Fundamentos del Álgebra	5
Unidad 2: Funciones lineales de dos variables y la regresión Lineal	5
Unidad 3: Funciones cuadráticas	6
Unidad 4: Funciones polinómicas y racionales	5
Unidad 5: Funciones exponenciales y logarítmicas	5
Unidad 6: Triángulo rectángulo	5
Unidad 7: Patrones y Sucesiones	3
Total de semanas sugeridas	34

P. ASPECTOS GENERALES:

1. La planificación sirve para organizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de forma lógica y secuencial para determinar el logro de los objetivos esperados. Además, permite evidenciar la labor docente que el maestro realiza y forma parte de su evaluación profesional. Los documentos de trabajo esenciales para la planificación del proceso de enseñanza y aprendizaje son: Plan Comprensivo Escolar (PCE), Plan Comprensivo Ocupacional (PCO), Marco Curricular de cada programa, la Carta Circular de cada programa, Perfil del Estudiante, Proyecto de Renovación Curricular, Carta Circular de Planificación. Es necesario que cada docente diseñe alternativas y actividades que alcancen los diferentes niveles de pensamiento y ejecución. En

función de estos, se establece el uso de los Mapas Curriculares como herramienta fundamental de trabajo durante el proceso de planificación. (CC 14-2013-2014)

2. El uso de los Mapas Curriculares es esencial para promover la implementación de estrategias con base científica a través de las actividades y áreas de desempeño. Cada programa académico en cumplimiento con el Principio de Flexibilidad I de Flexibilidad, se asegurará de utilizar los materiales curriculares que incluyen: Herramienta de Alineación Curricular, Documento de Alcance, Calendarios de Secuencia Curricular, y los Mapas Curriculares (CC 37- 2013-2014).
3. Es importante destacar que para evaluar el aprovechamiento académico de los estudiantes con impedimentos es imprescindible brindar los acomodos y modificaciones que se necesitan, según se indica en su Plan Educativo Individualizado (PEI). En el caso de estudiantes con impedimentos que están ubicados en la sala de clases regular y que reciben los servicios de un maestro de educación especial, el proceso relacionado con su aprovechamiento académico se evaluará formativamente por ambos maestros antes de adjudicación final de la nota por parte del maestro regular (CC 01-2006-2007).

Q. BOSQUEJO DEL CURSO:

Unidad I: Fundamentos del Álgebra

A. Conjunto de números reales

1. Propiedades de los números reales

B. Medidas en el Plano Cartesiano

1. Formula de Distancia
2. Formula de Punto Medio

C. Gráficas de Ecuaciones en dos variables

1. Puntos de Intersección en los ejes

D. Funciones

1. Definición

a. Representaciones:

2. Notación funcional
3. Evaluación de funciones
4. Familias de Funciones (constante, identidad, lineal, cuadrática, valor absoluto, cúbica, raíz cuadrada y raíz cúbica).

a. Definición de cada función

b. Dominio y campo de valores

c. Gráfica

d. Simetría (si aplica)

E. Función Gaussiana

1. Características de la distribución normal
2. Representaciones gráficas
3. Uso de media aritmética y desviación estándar en el análisis de la distribución normal
4. Regla Empírica para la solución de problemas
5. Aplicaciones en contexto
6. Cálculo de probabilidad de que ocurra un evento

Unidad II: Funciones lineales de dos variables y la Regresión lineal

A. Ecuaciones lineales

1. Pendiente de una recta
2. Ecuación de la forma $y = mx + b$
3. Ecuación de la forma $y - y_1 = m(x - x_1)$
4. Ecuaciones de rectas verticales u horizontales
5. Ecuación general de una recta $Ax + By + C = 0$
6. Ecuaciones de rectas paralelas o perpendiculares
7. Modelos de variación: directa, inversa, conjunta y combinada
8. Análisis de datos de ecuaciones lineales
 - a. Diagramas de dispersión
 - b. Línea de mejor ajuste
 - c. Ecuación de regresión lineal

B. Sistema de ecuaciones e inecuaciones lineales

1. Resolver sistema de ecuaciones por método de:
 - a. Eliminación
 - b. Sustitución
 - c. Gráfico
 - (+) d. Matrices
 - (+) e. Determinantes
 - (+) f. Regla de Cramer
2. Clasificación de sistemas de ecuaciones
 - a. Consistente
 - b. Inconsistente
 - c. Dependiente
3. Resolver sistema de inecuaciones lineales
 - a. Método gráfico

4. Crear ecuaciones e inecuaciones para describir situaciones y resolverlas

C. Función lineal

1. Estudio de la función lineal
 - a. Definición
 - b. Dominio y Alcance
 - c. Gráfica
 - d. Intercepto en los ejes
 - algebraico
 - gráficas y tablas
 - utilizando tecnología (computadora, calculadora, etc.)
 - e. Aplicaciones para la solución de problemas en contexto

Unidad III: Funciones Cuadráticas

A. Números Complejos

1. Definición
 - a. Representación en el plano complejo
2. Potencias de i
3. Propiedades
4. Operaciones con números complejos
 - a. Suma, resta y multiplicación
 - b. Propiedades (conmutativa, asociativa y distributiva)
- c. Conjugado de un número complejo
- d. División

B. Función Cuadrática

1. Definición de función cuadrática
 - a. Gráfica
 - b. Dominio y campo de valores (recorrido, alcance o rango)
 - c. Concavidad
 - d. Vértice
 - e. Interceptos en los ejes
 - f. Punto máximo o mínimo
 - g. Valor máximo o mínimo
 - h. Eje de simetría
 - i. Aplicaciones para la solución de problemas en contexto
2. Operaciones con funciones
 - a. Suma
 - b. Resta

- c. Multiplicación
 - d. División
 - e. Composición
3. Funciones inversas
 4. Ceros o raíces de funciones cuadráticas (solución de ecuaciones cuadráticas)
 - a. Raíz cuadrada
 - b. Factorización
 - c. Compleción del cuadrado
 - d. Fórmula cuadrática
 5. Discriminante y raíces de la función cuadrática
 - a. Determinar la función o ecuación cuadrática dadas las raíces.
 - b. Utilizar el discriminante para determinar la naturaleza de las raíces.
 6. Construye y resuelve inecuaciones cuadráticas gráficamente

Unidad IV. Funciones polinómicas y racionales

A. Polinomios

1. Definición
 - a. Términos, coeficiente, grados
 - b. Clasificación
 - por el grado
 - por el número de términos
2. Operaciones con polinomios
 - a. Suma
 - b. Resta
 - c. multiplicación
3. Funciones polinómicas
 - a. Dominio y campo de valores
 - b. Gráfica
 - descripción
 - interceptos en los ejes
 - puntos máximos o mínimos
 - intervalos de cambio (creciente, decreciente o constante)
 - comportamiento en los infinitos
4. Traza la gráfica aproximada de la función utilizando los ceros
 - a. Ceros reales y/o complejos

- b. División sintética
 - c. Teorema del Residuo
 - d. Teorema del Factor
 - e. Factorización completa
- +Teorema Fundamental del Algebra

B. Expresiones y Funciones Racionales

1. Expresiones racionales y radicales
 - a. Simplificación
 - b. Operaciones
 1. Multiplicación y división
 2. Racionalización
 3. Suma y resta
2. Resolver ecuaciones racionales y radicales en una variable.
3. Funciones racionales
 - a. Definición y gráfica
 - b. Dominio y alcance
 - c. Ceros; raíces extrañas
 - d. Asíntotas
 - verticales
 - horizontales
 - comportamiento cerca de las asíntotas
 - e. Interceptos

Unidad V: Funciones exponenciales y logarítmicas

A. Funciones Exponenciales

1. Función Exponencial
 - a. Definición
 - b. Gráfica
 - c. Dominio y Alcance
 - d. Interceptos
 - e. Asíntotas
2. Crecimiento o decrecimiento exponencial
 - a. Aplicaciones a la vida diaria

(+) 3. Ecuaciones Exponenciales

B. Funciones Logarítmicas

1. Función Logarítmica
 - a. Definición
 - b. Gráfica
 - c. Dominio y Alcance

- d. Interceptos
- e. Asíntotas
- 2. Propiedades de los Logaritmos
 - a. Aplicación de las propiedades de los logaritmos
- 3. Operaciones básicas con logaritmos comunes y naturales
- 4. Aplicaciones para la solución de problemas en contexto
 - a. Modelos de crecimiento y decrecimiento
- (+) 5. Ecuaciones Logarítmicas

Unidad VI: Triángulo Rectángulo

- A. Teorema de Pitágoras**
 - 1. Triple pitagórico
 - 2. Recíproco del Teorema de Pitágoras
- B. Razones Trigonométricas**
 - 1. Definición
 - 2. Razones recíprocas
 - 3. Aplicación para la solución de problemas con triángulos en contexto
- C. Razones Trigonométricas en Triángulos Especiales**
 - 1. Triángulo 30° - 60° - 90°
 - 2. Triángulo 45° - 45° - 90°
 - 3. Aplicación para la solución de problemas en contexto

Unidad VII: Patrones y Sucesiones

- A. Razón de Cambio**
 - 1. Sucesiones
 - a. Geométricas y aritméticas
- B. Fórmula del Término General**
 - 1. Sucesión aritmética
 - 2. Sucesión geométrica
 - 3. Determinar un término específico de una sucesión
- C. Relaciones de Recurrencia para Crecimiento o Decrecimiento**
 - 1. Aritmético
 - 2. Geométrico
- D. Generar o Construir Sucesiones**
 - 1. Relaciones de recurrencia
 - 2. Modelos matemáticos
- E. Comportamiento a Largo Plazo de una Relación Recursiva**



ANEJO # 1
PLAN DE EVALUACIÓN EN MATEMÁTICAS 2014 – 2015
 CC # 01-2006-2007

Nombre del Maestro		Periodo de Capacitación		Escuela		Distrito		
Maestro Altamente Cualificado (HQT)		Curso		Código		Créditos		
Grado								
PLAN DE EVALUACIÓN DEL CURSO (sujeto a cambios)								
Instrumentos		Puntuación Máxima		Instrumentos		Puntuación Máxima		
Exámenes (10)		Valor 50 puntos o más c/u		Tareas de Desempeño (10)		Varia puntuación según rúbrica		
*Laboratorios (2)		Varia puntuación según rúbrica		Trabajos Especiales (2)		Valor 100 puntos c/u		
*Pruebas Cortas (20)		Valor 20 puntos o menos c/u		*Asignaciones		Varían puntuación		
Recuerda que: Las puntuaciones son acumulativas durante el año escolar. Por otro lado los instrumentos con (*) son acumulativos para obtener una nota de ellos.								
SE LE OFRECERÁN LOS ACOMODOS RAZONABLES A LOS ESTUDIANTES CON DISCAPACIDADES SEGÚN ESTABLECIDO EN EL PEI (ver CC # 01-2006-2007) Y ESTUDIANTES CON LIMITACIONES LINGÜÍSTICAS (LSP) (ver CC # 07-2013-2014)								
Unidades Temáticas								
Primer Semestre				Segundo Semestre				
1.1 Titulo de la Unidad (X semanas)				1.4 Titulo de la Unidad (X semanas)				
Cantidad aproximada de: Exámenes:		Tareas de Desempeño:		Pruebas Cortas:		Otros:		
Unidad 1	<i>Escriba en este espacio el resumen que aparece al inicio de cada Mapa Curricular.</i>			Unidad 5				
1.2 Titulo de la Unidad (X semanas)				1.5 Titulo de la Unidad (X semanas)				
Cantidad aproximada de: Exámenes:		Tareas de Desempeño:		Pruebas Cortas:		Otros:		
Unidad 2				Unidad 6				
1.3 Titulo de la Unidad (X semanas)				1.6 Titulo de la Unidad (X semanas)				
Cantidad aproximada de: Exámenes:		Tareas de Desempeño:		Pruebas Cortas:		Otros:		
Unidad 3				Unidad 7				
Unidad 4				Este Plan Evaluativo (carta circular 01-2006-2007) está sujeto a cambios.				
Nombres		Firmas			Puesto		Fecha (que se entrega)	
					Director			
					Maestro			
					Estudiante			
					Padre			



HOJA DE COTEJO PLAN DE EVALUACION CC # 01-2006-2007

#	CRITERIOS	Cumple	No Cumple	En Proceso	Observaciones
1	Incluye: Nombre, Periodo de Capacitación, Escuela y Distrito				
2	Identificación de Maestro HQT, Curso, Código, Crédito y Grado				
3	Cantidad y Variedad de Instrumentos de "Assessment"				
4	Puntuación Máxima de cada instrumento				
5	Total de Puntos que el estudiante puede Acumular (semestre/año)				
6	La sumativa de los instrumentos				
7	Unidades Temáticas				
8	Descripción de las unidades o temas a discutir en clase.				
9	Atiende Acomodos Razonables para los estudiantes de Educación Especial				
10	Atiende Estudiantes con Limitaciones Lingüísticas				
11	Los instrumentos que se seleccionaron son determinados por: A. Disciplina que enseña B. Niveles Cognoscitivos más altos según el grado C. Capacidad y Talento del estudiante				
12	Unidades alineadas con el Mapa Curricular				
13	El documento entregado evidenciaba la firma del director y el maestro.				
14	Maestro tiene evidencia de entrega del Plan Evaluativo a los estudiantes y padres al inicio del año escolar.				
15	Es flexible (sujeto a cambios)				
<p>ASPECTOS IMPORTANTES A RECORDAR: El Plan Evaluativo es un documento <i>oficial</i> que debe garantizar la <i>justicia y equidad</i> en el proceso de evaluación, además de ser <i>confiable</i> y con <i>información válida</i>. Es importante que cada maestro planifique y lleve a cabo actividades de evaluación formativa, destacando su importancia y <u>comunicando los resultados</u> del progreso académico alcanzado, tanto a los estudiantes como a los padres, madres o encargados. Estos instrumentos estarán contenidos en <u>rúbricas</u> y todos los estudiantes <u>deben conocer de antemano</u> los criterios particulares bajo los cuales van a ser evaluados. Los estudiantes con <u>acomodos razonables</u> ubicados en sala regular y reciben los servicios de un maestro de educación especial, el proceso relacionado con su aprovechamiento académico se evaluará formativamente por ambos maestros antes de adjudicar finalmente la nota por parte del maestro regular. (Información obtenida de la carta circular 01-2006-2007)</p>					

Nombre de la Escuela: _____ Nombre y Firma del Maestro: _____ Fecha: _____



El Departamento de Educación no discrimina de ninguna manera por razón de edad, raza, color, sexo, nacimiento, condición de veterano, ideología política o religiosa, origen o condición social, orientación sexual o identidad de género, discapacidad o impedimento físico o mental; ni por ser víctima de violencia doméstica, agresión sexual o acoso.