

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO ACADÉMICO

SUBDIRECCIÓN DE BACHILLERATO

Escuelas Preparatorias Uno y Dos

PROGRAMA

DE CURSO Y UNIDAD

MATEMÁTICAS 4

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO ACADÉMICO

SUBDIRECCIÓN DE BACHILLERATO

Escuelas Preparatorias Uno y Dos

Presentación

Matemáticas 4 es la penúltima asignatura obligatoria del área de Matemáticas y es la que relaciona los conocimientos básicos de Álgebra, Geometría plana, Trigonometría y Geometría Analítica previamente estudiados por el alumno en los tres semestres anteriores. También vincula conocimientos de asignaturas de otras áreas como Química, Física, Biología entre otras, para analizar y resolver problemas específicos.

La asignatura consta de tres unidades, dentro de las cuales la primera es de conocimiento básico para el desarrollo de las dos posteriores. La segunda unidad trata sobre los casos más importantes de funciones de variable real y en la tercera unidad se consideran funciones de variable discreta como son las sucesiones.

Los contenidos que se proponen para la asignatura de Matemáticas 4 así como las estrategias para el logro de los propósitos se han definido de acuerdo con las premisas de la perspectiva del aprendizaje constructivista: el alumno es el constructor o productor activo de su conocimiento y el profesor al actuar como facilitador proporciona ayuda al estudiante al articular su conocimiento y su proceso de raciocinio para hacer visible el proceso cognoscitivo.

En el desarrollo del programa analítico de Matemáticas 4 se pretende la construcción de aprendizajes significativos y para tal efecto se presentan situaciones prácticas en que se relacionan conocimientos previos del alumno con los recién adquiridos para la solución de problemas.

Las estrategias de enseñanza sugeridas 4 hacen énfasis al trabajo cooperativo en el cual se mejora el aprendizaje con la interacción de los estudiantes al compartir percepciones, intercambiar información y afrontar situaciones inéditas.

Nombre de la asignatura :

Matemáticas 4

Clasificación:

Obligatoria tronco común

Área de disciplina :

Matemáticas

Seriación :

Cálculo 1, Temas de Álgebra y Trigonometría y Geometría analítica

Antecedentes Académicos :

Matemáticas 3

No. de horas :

75

Créditos : 10

Clave : 221 M

Semestre : 4

PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Utilizar el concepto de función, mediante la aplicación de sus propiedades fundamentales para la solución de problemas en diferentes campos de la ciencia y la vida diaria.

CONTENIDO DEL CURSO

- I. DESIGUALDADES
- II. FUNCIONES, SUS GRÁFICAS Y APLICACIONES
- III. SUCESIONES, SERIES Y PROGRESIONES

ESTRATEGIAS GENERALES

- Tomar en consideración las experiencias y los aprendizajes previos del alumno para relacionarlos con los conocimientos nuevos, mediante la formulación de preguntas intercaladas, lluvia de ideas, debates etc.
- Realizar actividades que motiven los contenidos del curso a través de la presentación de ejemplos prácticos, situaciones de la vida real, usando en lo posible apoyos de tipo visual (acetatos, diapositivas, multimedia, etc.)
- Realizar exposiciones orales para proporcionar información, introducir algún tema o sintetizar, propiciando la participación del alumno mediante el interrogatorio.
- Programar un desarrollo gradual de las actividades que conlleven a la adquisición de los conocimientos nuevos.
- Diseñar y efectuar actividades que desarrollen el intelecto y la capacidad de razonamiento de los alumnos (investigación, desarrollo de proyectos en grupos pequeños, etc.)
- Proporcionar al alumno la información suficiente para la realización de actividades de investigación con el propósito de motivar que el alumno construya su propio conocimiento.
- Desarrollar actividades de trabajo individual, en pequeños grupos y grupo grande.
- Propiciar y fomentar el trabajo en equipo procurando la ayuda mutua, así como la comunicación de los razonamientos utilizados entre los alumnos para enfrentar nuevas experiencias.

Nombre de la asignatura :

Matemáticas 4

Semestre :

4

Duración :

21 horas

Unidad 1: Desigualdades

Propósito de la unidad

Utilizar las propiedades de orden de los números reales relacionándolas con el manejo, representación gráfica y simbólica de los intervalos, para su aplicación en la solución de problemas que involucren desigualdades.

Contenido de unidad

1.- OPERACIONES CON CONJUNTOS

- Unión
- Intersección
- Diferencia
- Complemento

2.- PROPIEDADES DE LAS OPERACIONES CON CONJUNTOS

- Leyes del álgebra de conjuntos

3.- CONJUNTOS DE NÚMEROS REALES, INTERVALOS

- Propiedades de orden, valor absoluto
- Tipos de intervalos, notación y representación gráfica
- Operaciones con intervalos

4.- INECUACIONES

- Definiciones y propiedades
- Inecuaciones lineales (solución algebraica y gráfica)
- Inecuaciones cuadráticas (solución algebraica y gráfica)
- Desigualdades con valor absoluto
- Inecuaciones con dos variables (solución algebraica y gráfica)
- Programación lineal

Estrategias de unidad:

- Realizar actividades que motiven el contenido de la unidad a través de la presentación de ejemplos prácticos, situaciones de la vida real, usando en lo posible apoyos de tipo visual (proyección de acetatos, diapositivas, multimedia, etc.)
- Activar los conocimientos básicos relativos a los números mediante preguntas intercaladas durante la presentación y discusión de las ideas principales: definiciones, axiomas y propiedades.
- Estimular la participación individual mediante preguntas dirigidas.
- Realizar ejercicios usando procesos en los que se haga énfasis sobre los conceptos aprendidos.
- Utilizar diagramas de Venn para reforzar conceptos de operaciones con conjuntos.
- Enfatizar la interpretación gráfica de las soluciones de las desigualdades.
- Utilizar dinámicas de pequeños grupos para realizar tareas.
- Revisar en grupo los ejercicios marcados en el salón de clase y para la casa.
- Proponer problemáticas de la vida real que puedan ser resueltas por medio de desigualdades.
- Asignar tareas extraclase como lecturas, investigaciones y ejercicios.

Bibliografía de la unidad

Baldor, A. (1998) Álgebra. Publicaciones Cultural, México.

Barnett, R.A., Ziegler, M.R. y Byleen, K.E.(1999) PRECÁLCULO, Funciones y Gráficas. Mc-Graw Hill, México.

Britton, J.R., y Bello, I. (1982) Matemáticas Contemporáneas. HARLA, México.

Lehmann, C. H. (1992) Álgebra. Limusa, México.

Leithold, L. (1985) Algebra Superior. CECSA, México.

Pérez-Castillo, H. (1978) Conjuntos. Mc Graw Hill, México.

Rees, P. K., Sparks, F.W. y Sparks-Rees, C.(1991) Álgebra Contemporánea, Mc-Graw Hill, México.

Seymour, L.(1985) Teoría de conjuntos y temas afines, Mc-Graw Hill, México.

Spiegel, M. R.(1985) Álgebra Superior. Mc Graw Hill, México.

Nombre de la asignatura :

Matemáticas 4

Semestre :

4

Duración :

37 horas

Unidad 2: Funciones, sus gráficas y aplicaciones.

Propósito de la unidad

Utilizar el concepto de función, mediante el estudio de casos especiales, para su aplicación en la solución de problemas reales.

Contenido de unidad

1.- CONCEPTOS BÁSICOS DE UNA FUNCIÓN

- Definición de función
- Concepto de dominio
- Concepto de rango
- Concepto de imagen
- Ejemplos de funciones en la vida diaria

2.- DEFINICIÓN DE GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN

- Propiedades de la gráfica de una función
- Función par e impar.
- Obtención del dominio y el rango de una función como la proyección de la gráfica sobre los ejes coordenados.

3.- LA FUNCIÓN LINEAL

La función lineal

- Definición y ejemplos prácticos donde interviene la función lineal
- Razón de cambio promedio de la función lineal. Interpretación y ejemplos

La función polinomial

- Definición y ejemplos prácticos donde intervienen funciones polinomiales
- Función cuadrática. Ejemplos y gráfica de una función cuadrática
- Razón de cambio promedio de una función cuadrática. Interpretación y ejemplos
- Función polinomial general

Funciones racionales

- Definición y ejemplos prácticos donde intervienen funciones racionales
- Dominio y gráfica de una función racional

Función raíz cuadrada

- Dominio, Rango y Gráfica de la función raíz cuadrada
- Razón de cambio promedio de la función raíz cuadrada

Función valor absoluto

- Definición de la función valor absoluto
- Dominio, Rango, y Gráfica de la función valor absoluto

Funciones exponencial y logarítmica

- Ejemplos que involucran una función exponencial
- Gráfica de una función exponencial
- Dominio y Rango de una función exponencial
- Definición de logaritmo de un número
- Definición de la función logarítmica
- Gráfica de una función logarítmica
- Dominio y Rango de la función logarítmica
- Relación entre las funciones exponencial y logarítmica

Funciones trigonométricas

- Definición de la función trigonométrica
- Dominios, Rangos y Gráficas de las funciones trigonométricas
- Período de las funciones trigonométricas

Funciones definidas por intervalos

5.- MODELACIÓN MATEMÁTICA

Estrategias de unidad

- Realizar actividades que motiven el contenido de la unidad a través de la presentación de ejemplos prácticos, situaciones de la vida real, usando en lo posible apoyos de tipo visual (proyección de acetatos, diapositivas, multimedia, etc.)
- Activar los conocimientos básicos relativos a las funciones mediante preguntas intercaladas durante la presentación y discusión de los conceptos de: dominio, rango y regla de correspondencia.
- Realizar exposiciones orales para proporcionar la información relativa al tema, propiciando la participación del alumno mediante el interrogatorio.
- Estimular la participación individual mediante preguntas dirigidas.
- Introducir el concepto de razón de cambio promedio de una función mediante ejemplos prácticos que involucren situaciones de la vida real
- Realizar ejercicios usando procesos en los que se haga énfasis sobre los conceptos aprendidos.
- Utilizar dinámicas de pequeños grupos para realizar tareas.
- Revisión grupal de los ejercicios marcados en el salón de clase y para la casa.
- Analizar problemas de situaciones reales que puedan ser resueltos por medio de los conceptos aprendidos en la unidad.
- Asignar tareas extraclase como lecturas, investigaciones y ejercicios.

Bibliografía de la unidad

Barnett, R. A. (1992) PRECALCULO , Álgebra, Geometría analítica y Trigonometría, Limusa, México.

Barnett, R.A., Ziegler, M.R. y Byleen, K.E.(1999) PRECÁLCULO, Funciones y Gráficas. Mc-Graw Hill, México.

Britton, J.R., y Bello, I. (1982) Matemáticas Contemporáneas. HARLA, México.

Leithold, L. (1985) Algebra Superior. CECSA, México.

Rees, P. K., Sparks, F.W. y Sparks-Rees, C.(1991) Álgebra Contemporánea. Mc-Graw Hill, México.

Spiegel, M. R.(1985) Álgebra Superior. Mc-Graw Hill, México.

Sullivan, M. (1997) Precálculo. Prentice Hall. México.

Nombre de la asignatura :

Matemáticas 4

Semestre :

4

Duración :

17

Unidad 3: Sucesiones, series y progresiones

Propósito de la unidad

Analizar el comportamiento de las sucesiones y series de números y con base a sus características utilizarlas para la solución de problemas de naturaleza diversa.

Contenido de unidad

- 1.- DEFINICIÓN DE SUCESIÓN
 - Ejemplos de sucesiones
- 2.- DEFINICIÓN DE SERIE
 - Ejemplos de series
 - Ejercicios sobre series usando la notación \square
- 3.- EXPERIMENTOS NUMÉRICOS Y APLICACIONES CON SUCESIONES Y SERIES
- 4.- PROGRESIONES
 - Progresión Aritmética
 - Progresión Geométrica
 - Progresión Armónica
 - Aplicaciones

Estrategias de unidad

- Realizar actividades que motiven el contenido de la unidad a través de la presentación de ejemplos prácticos, que informen sobre la utilidad de las sucesiones y series en los diferentes campos de la ciencia, usando en lo posible apoyos de tipo visual (proyección de acetatos, diapositivas, multimedia, etc.).
- Introducir los conceptos básicos relativos a las sucesiones, series y progresiones mediante preguntas intercaladas durante la presentación y discusión de las ideas principales: definiciones y propiedades.
- Realizar exposiciones orales para proporcionar la información relativa al tema, propiciando la participación del alumno mediante el interrogatorio.
- Estimular la participación individual mediante preguntas dirigidas.
- Realizar ejercicios usando procesos en los que se haga énfasis sobre los conceptos aprendidos.
- Hacer experimentos numéricos en los que el alumno manipule la calculadora para mostrar los conceptos fundamentales de las sucesiones y series y su utilidad.
- Utilizar dinámicas de pequeños grupos para realizar tareas.

- Revisión grupal de los ejercicios marcados en el salón de clase y para la casa.
- Analizar situaciones de la vida real que puedan ser resueltas por medio de sucesiones y series.
- Asignar tareas extraclase como lecturas, investigaciones y ejercicios.

Bibliografía de la unidad

Barnett, R. A. (1992) PRECALCULO , Álgebra, Geometría analítica y Trigonometría, Limusa, México.

Barnett, R.A., Ziegler, M.R. y Byleen, K.E.(1999) PRECÁLCULO, Funciones y Gráficas. McGraw Hill, México.

Britton, J.R., y Bello, I. (1982) Matemáticas Contemporáneas. HARLA, México.

Leithold, L. (1985) Algebra Superior. CECSA, México.

Lehmann, C. H. (1992) Álgebra, Limusa, México.

Lovaglia F.M., Elmore M.A. y Conway, D., (1972) Álgebra, Harla, México.

Rees, P. K., Sparks, F.W. y Sparks-Rees, C. (1991) Álgebra. Contemporánea, McGraw Hill, México.

Sobel, M. y Lerner, N. (1996) Álgebra. Prentice-Hall, México.

Spiegel, M. R.(1985) Álgebra Superior. Mc Graw Hill, México.

Sullivan, M. (1997) Precálculo. Prentice Hall , México.

ACREDITACIÓN

Formativa (30%)

{ Participación
Trabajo en equipo
Tareas

Sumativa (70%)

{ Tres Exámenes Parciales
Unidad I (28%)
Unidad II (49%)
Unidad III (22%)

} **70% de la calificación final**

Examen Integrador (30%)