

ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA | MATEMÁTICAS VI ÁREA III

Año	Sexto
Asignatura	Matemáticas VI área III
Objetivo general	El alumno analizará y aplicará conocimientos matemáticos para crear habilidades, razonamiento lógico y crítico en el área de Ciencias Sociales, así como un enfoque multidisciplinario con las áreas económica-administrativa, negocios internacionales o contables al estudiar y aplicar herramientas que brinden solución a los problemas y desafíos actuales, mediante el manejo de las progresiones, las matrices, las matemáticas financieras y el cálculo diferencial; adicionalmente se fomentará la búsqueda de información en fuentes confiables como soporte de una investigación, con apoyo de los recursos tecnológicos como el manejo de Hoja de cálculo, Wolfram, MalMath, Editex matemáticas Matrices, recursos educativos digitales abiertos, para contribuir a una formación sólida de los estudiantes

Unidad 1

Introducción a modelos socioeconómicos a través de progresiones y series

Objetivos específicos	El alumno: Analizará y aplicará las progresiones y series a fenómenos socioeconómicos para interpretar, validar o determinar planes de ahorro, bonos de ahorro, descuentos simples e incrementos en los salarios, entre otros, lo cual le permitirá tener los elementos necesarios para interactuar con la habilidad matemática y los conocimientos de este tipo relacionándolos con su entorno
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Contenidos	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
CONCEPTUALES				
1.1 Definición de sucesión y sus elementos	X			Es fundamental para la asignatura. Ver ejemplos concretos de sucesiones importantes. Por ejemplo, la sucesión que da el número e. También, por ejemplo, la sucesión de los perímetros de polígonos.
1.2 Definición de progresión y sus elementos	X			Se revisa en los siguientes temas de la unidad. Ver ejemplos y su importancia.
a) Aritmética	X			Es fundamental para la asignatura.
b) Geométrica	X			Es fundamental para la asignatura.
1.3 Suma de los primeros n elementos de una progresión:				-Se revisa en los siguientes temas de la unidad.
		X	X	-En esta pandemia, aligeraría el programa omitiendo este tema. O sólo en una sesión, dar ejemplos y para qué sirve ver el tema.
a) Aritmética	X			Es fundamental para la asignatura
b) Geométrica	X			Es fundamental para la asignatura
1.4 Definición de serie como la suma de los elementos de una sucesión	X			Es fundamental para la asignatura. Ver su importancia con ejemplos concretos de series importantes.
PROCEDIMENTALES				
1.5 Obtención de los elementos de una progresión (primer término, n-ésimo término, número de términos, diferencia o razón), así como la suma de los n primeros términos	X	X		-Es fundamental para la asignatura. -En esta pandemia, aligeraría el programa omitiendo este tema. O sólo en una sesión dar ejemplos y para qué sirve ver el tema.

1.6 Distinción entre una progresión creciente y una decreciente	X	X	-Es fundamental para la asignatura. -En esta pandemia, aligeraría el programa omitiendo este tema. O sólo en una sesión dar ejemplos y para qué sirve ver el tema.
1.7 Obtención de la suma de una progresión geométrica infinita cuya razón cumpla	X	X	-Es fundamental para la asignatura. -En esta pandemia, aligeraría el programa omitiendo este tema. O sólo en una sesión dar ejemplos y para qué sirve ver el tema.
1.8 Modelación de problemas o fenómenos económicos, administrativos y sociales como: planes de ahorro, bonos de ahorro, descuentos simples, incrementos en los salarios, depreciaciones, pagos, entre otros		X	La modelación es fundamental, sin embargo, los conceptos de aplicación no son conocidos para los alumnos, así que habrá que aplicarlos a los temas que ellos conozcan para que los puedan entender.
1.9 Generalización de una sucesión dada, para predecir el comportamiento de un término dado de la misma			X En el contenido 1.5 ya se obtienen los elementos de las diferentes progresiones, con el cuál se puede predecir.
ACTITUDINALES			
1.10 Reconocimiento de la importancia de las progresiones y series para analizar, modelar, visualizar, comprender, evaluar soluciones y tomar decisiones de algunos problemas o fenómenos socioeconómicos	X	X	-Esto se aborda en la parte procedimental. -Se debe abordar a lo largo de la unidad.
1.11 Valoración de la información a través de diversas fuentes confiables en la solución de problemas	X		X -El tiempo para buscar información en diversas fuentes es muy largo, así como aprender a reconocerlas. -Se debe abordar a lo largo de la unidad.
1.12 Adopción de una postura crítica y colaborativa en el análisis de su trabajo	X		X -La mayoría de los contenidos da resultados concretos que no permiten una postura crítica, ya que la elección es en base a los resultados. -Se debe abordar a lo largo de la unidad.

Unidad 2

Introducción a las matemáticas financieras

Objetivos específicos

El alumno:

Desarrollará habilidades para la resolución de problemas financieros, mediante la elaboración de modelos de una deuda, una inversión, el valor de un bien inmueble, entre otros, para comparar y tomar decisiones basadas sobre qué modelo es más viable o conveniente.

Contenidos	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
CONCEPTUALES				
2.1. Interés simple y compuesto	X			Es fundamental para la asignatura.
2.2. Interés compuesto y sus elementos	X			Es fundamental para la asignatura.
2.3. Capital y monto con periodo de capitalización	X			Es fundamental para la asignatura.
2.4 Valor presente y futuro	X			Es fundamental para la asignatura.
2.5 Tasa de interés nominal y efectiva	X			Es fundamental para la asignatura.
2.6 Depreciación		X	X	-No es un tema fundamental. -No tiene relación con lo demás y su aplicación se ve en la facultad. Ver los temas (2.6) y (2.7) con ejemplos concretos para que tengan una idea de lo que vendrá en la facultad y se sientan confiados de que tienen idea de estos conceptos. Si el profesorado los explica con ejemplos, no deberían de llevarse muchas sesiones.
2.7 Conceptos de indicadores e instrumentos		X	X	-Se revisa en los siguientes temas de la unidad. -Este concepto puede omitirse por no tener un impacto con todos los estudiantes del área III.

a) Producto Interno Bruto (PIB)		X	No tiene relación importante con el resto del programa, solo a nivel definición, pertenece a clase de economía
b) Ingreso per cápita		X	No tiene relación importante con el resto del programa, solo a nivel definición, pertenece a clase de economía
c) Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC)		X	No tiene relación importante con el resto del programa, solo a nivel definición, pertenece a clase de economía
d) Certificados de la Tesorería (CETES)			-Se puede adaptar y ver con ejemplos.
	X	X	-No tiene relación importante con el resto del programa, solo a nivel definición y para usarlo como concepto en ejemplos. Este concepto puede omitirse por no tener un impacto con todos los estudiantes del área III.
e) Unidades de Inversión (UDI)			-No tiene relación importante con el resto del programa, solo a nivel definición y para usarlo como concepto en ejemplos por lo que se puede adaptar.
	X	X	-Este concepto puede omitirse por no tener un impacto con todos los estudiantes del área III.
PROCEDIMENTALES			
2.8 Obtención de los elementos del interés simple: monto, capital inicial, tiempo, tasa de interés y descuento simple	X		Es fundamental para la asignatura.
2.9 Obtención de los elementos del interés compuesto: monto, capital inicial, tiempo y tasa de interés	X		Es fundamental para la asignatura.

2.10 Explicación de las diferencias entre el comportamiento del interés simple y el compuesto mediante el análisis de sus gráficas, y sus aplicaciones en casos relacionados con financiamientos de diversa índole	X		X	-Es fundamental para la asignatura. -Se puede revisar en el tema 2.9.
2.11 Obtención de la ecuación de valor en un tiempo determinado, para visualizar una situación específica	X			Es fundamental para la asignatura.
2.12 Aproximación de la tasa de interés y el tiempo por interpolación lineal			X	Ya que no se utilizan tablas sino formulas, no es indispensable.
2.13 Interpretación de gráficas relacionadas con diversos indicadores e instrumentos financieros para comparar y analizar su comportamiento a través del tiempo, con ayuda de la tecnología			X	Los indicadores financieros, pertenecen más a clases de economía, los cuales se verá su interpretación en la facultad. No son esenciales para el tema de matemáticas financieras.
2.14 Elección, entre diversas posibilidades de un financiamiento para la compra de un equipo tecnológico, automóvil, casa, o cualquier bien inmueble; un buen manejo en el pago de tarjeta de crédito, entre otros	X			Es una aplicación directa de los conceptos y procedimientos anteriores.
ACTITUDINALES				
2.15 Reconocimiento de la importancia de analizar diversas opciones de financiamiento y la toma de decisiones ante una postura crítica en el manejo de los planes	X	X		-Es importante, pero es un tema que se ve durante la explicación de los contenidos procedimentales. -Estos contenidos se deben abordar en el transcurso de la unidad.
2.16 Valoración de la tecnología como una herramienta que favorece la visualización y	X		X	Es importante el uso de la tecnología, y la usan en sus búsquedas. No tienen los antecedentes para

exploración de comportamientos financieros, y la búsqueda de la información confiable relacionada a los conceptos

entender el comportamiento financiero ni sus variaciones ya que e necesitan conocimientos más amplios de modelos económicos que se dan en facultad.

-Estos contenidos se deben abordar en el transcurso de la unidad.

2.17 Adopción de una postura crítica y colaborativa en el planteamiento y análisis de los problemas estudiados

X X

-Es importante, pero la postura se hace en base al análisis de los resultados y de ahí se obtienen las conclusiones, no el tomar una postura para plantearlos.

-Estos contenidos se deben abordar en el transcurso de la unidad.

Unidad 3

Matrices y su vínculo con modelos económicos-administrativos

Objetivos específicos

El alumno:

Representará situaciones económicas-administrativas como ventas anuales, existencias en almacenes, ganancias o pérdidas en una empresa, entre otros, modeladas mediante el uso de los conceptos de matrices con el fin de interpretar, analizar y validar los resultados obtenidos en el contexto estudiado.

Contenidos	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
CONCEPTUALES				
3.1 Matriz: definición, tamaño y elemento a_{ij} (renglón-columna)	X		X	-Se puede revisar en los siguientes temas de la unidad. -Si bien se ve en el transcurso de la unidad, es elemental para iniciar el tema. La teoría de matrices es una de las más usadas en la Economía y otras ciencias para modelar fenómenos. Empezar este tema con un ejemplo muy sencillo en matrices de 2x2, para motivar su uso, por ejemplo, matrices diagonales dan cambios de escala. Además de definir funciones.
3.2 Tipos de matrices:				
a) Cuadrada	X			Es fundamental para la asignatura.
b) Rectangular	X			Es fundamental para la asignatura.
c) Triangular	X			Es fundamental para la asignatura.
d) Nula	X			Es fundamental para la asignatura.
e) Identidad	X			Es fundamental para la asignatura.
f) Aumentada	X			Es fundamental para la asignatura. La definición de ésta la cambiaría hasta ver el método de Gauss-Jordan.
3.3 Operaciones entre matrices	X			Es fundamental para la asignatura. Es conveniente mostrar ejemplos, para que vean la utilidad de éstas, que producto de matrices equivale a composición de funciones.
3.4 Concepto de costo, producción, insumo, oferta-demanda y su forma matricial		X	X	-Estos conceptos se podrían abordarse en la unidad 2. Los conceptos no tienen forma matricial.

-Este contenido se puede trabajar en el tema 3.8 y en una sola sesión, ver ejemplos concretos de estos conceptos y su forma matricial.

PROCEDIMENTALES

3.5 Realización de operaciones entre matrices:	X		Se revisa en los siguientes temas de la unidad.
a) Producto de un escalar por una matriz	X		Es fundamental para la asignatura.
b) Adición	X		Es fundamental para la asignatura.
c) Multiplicación	X		Es fundamental para la asignatura.
3.6 Transformación de una matriz por medio de operaciones elementales	X	X	-Es fundamental para la asignatura. -Mejor enfatizar los demás conceptos, pues este tema es muy técnico y en tiempos de pandemia les será muy cansado a los alumnos.
3.7 Resolución de un sistema de ecuaciones mediante el método de Gauss-Jordan	X	X	-Es fundamental para la asignatura. -El contenido se puede ver en sólo dos sesiones: una para que vean su utilidad y otra para práctica. Aquí se definiría matriz aumentada.
3.8 Resolución en problemas de cálculo de costos, producción, insumos, oferta-demanda, en ventas anuales, existencias en almacenes, ganancias o pérdidas en una empresa, entre otros; que involucran matrices (2x2, 2x3, 3,2, 3x3) mediante el uso de lápiz y con apoyo de recursos tecnológicos (nxn) y (nxm)	X	X	-Es fundamental, aunque se puede reducir el contenido, solo hay que limitar el número de ejemplos y conceptos que se usen, ya que, en la explicación de cada concepto, para aplicarlo, se puede utilizar mucho tiempo. -Sugeriría ver este tema poniendo ejemplos concretos, traducirlos a su forma matricial y usar Matlab o GeoGebra para dar soluciones y cómo las interpretarían, aunque no alcancen a ver muchos ejemplos.

ACTITUDINALES

3.9 Valoración de las matrices como herramientas matemáticas que sirven para sistematizar información que cambia periódicamente	X		X	-Esto se aplica durante la solución de los problemas, por lo que se puede omitir.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--	---	-----------------------------------------------------------------------------------

3.10 Apreciación de la tecnología como herramienta que favorece el análisis de diversos escenarios para la toma de decisiones y la solución de problemas al facilitar el análisis de diversos escenarios y la optimización de tiempos	X	X	-Estos contenidos se deben abordar en el transcurso de la unidad.
3.11 Adopción de una postura crítica, analítica, así como colaborativa al analizar y resolver problemas	X	X	-Dependerá de las aplicaciones con las que cuenten para el manejo de matrices, por lo que puede omitirse. -Estos contenidos se deben abordar en el transcurso de la unidad.
			-Esto se aplica durante la solución de los problemas, por lo que puede omitirse. -Estos contenidos se deben abordar en el transcurso de la unidad.

Unidad 4

Aplicación de la derivada para modelar condiciones de optimización

Objetivos específicos

El alumno:

Desarrollará habilidades de abstracción, investigación, generalización y comunicación matemáticas a través de la modelación de problemas socioeconómicos, industriales, financieros, entre otros que se puedan optimizar con el apoyo de la derivada, con el fin de interpretar, validar resultados y tomar decisiones

Contenidos	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
CONCEPTUALES				
4.1 Interpretación geométrica de la derivada	X			Es fundamental para la asignatura.
4.2 Notación de la derivada	X			Es fundamental para la asignatura.
4.3 Derivada de funciones algebraicas (polinomiales y racionales) y trascendentes (logarítmicas $\log_a x$ y exponenciales a^x)	X			Es fundamental para la asignatura.
4.4 Definición de:	X			Se revisa en los siguientes temas de la unidad.
a) máximo y mínimo absolutos o globales	X			Es fundamental para la asignatura.
b) máximo y mínimo locales o relativos	X			Es fundamental para la asignatura.
c) punto de inflexión	X			Es fundamental para la asignatura.
d) función creciente y decreciente	X			Es fundamental para la asignatura.
e) intervalos de concavidad	X			Es fundamental para la asignatura.
f) optimización	X			Es fundamental para la asignatura.
PROCEDIMENTALES				
4.5 Obtención de la razón de cambio instantánea, su significado y notación a utilizar	X			Es fundamental para la asignatura
4.6 Cálculo de la derivada de funciones algebraicas (de grado máximo cuatro) y trascendentes, mediante el uso de fórmulas	X			Es fundamental para la asignatura.

4.7 Obtención de las derivadas de segundo orden	X		Es fundamental para la asignatura.
4.8 Obtención de los valores máximo, mínimo de una función y/o sus puntos de inflexión	X		Es fundamental para la asignatura.
4.9 Determinación de los intervalos donde una función es creciente o decreciente	X		Es fundamental para la asignatura.
4.10 Determinación de los intervalos de concavidad		X	No es fundamental para la aplicación en modelos económicos ya que la mayoría de las interpretaciones es con la primera derivada.
4.11 Utilización de recursos tecnológicos para graficar e interpretar funciones, así como su respectiva derivada, con el fin de analizar y calcular tendencias	X		Es fundamental para la asignatura.
4.12 Aplicación de la derivada para optimizar funciones que modelen problemas socioeconómicos, industriales, financieros, principalmente; para costos en materiales, ingresos o utilidades en empresas, entre otros	X		Es fundamental para la asignatura
ACTITUDINALES			
4.13 Valoración de la importancia del cálculo diferencial para la optimización de recursos de producción o generación de bienes de una empresa	X	X	-Se ve en la parte procedimental al resolver los problemas. -Estos contenidos se deben abordar en el transcurso de la unidad.
4.14 Apreciación de las herramientas digitales para visualizar el comportamiento y solución de los modelos representados	X	X	-Se ve en la parte procedimental al resolver los problemas.

			-Estos contenidos se deben abordar en el transcurso de la unidad.
4.15 Interacción con sus pares de manera crítica, analítica y colaborativa en la interpretación de los modelos analizados, así como en la realización de investigaciones	X	X	-Se ve en la parte procedimental al resolver los problemas. -Estos contenidos se deben abordar en el transcurso de la unidad.

Comentarios finales

En esta asignatura existe la posibilidad de enseñar varios temas, que ya se indican, que se incluyen en otros, se privilegia lo que en un momento dado y de acuerdo con el perfil de egreso de esta área, le puede ser más útil al estudiante.

Se observa que este programa de estudios tiene los conceptos básicos para los temas de matemáticas relacionadas al área económica administrativa.

Es muy importante ver los temas de Matemáticas con muchos ejemplos concretos, pero en esta pandemia es básico que se den ejemplos concretos, su manejo con estas herramientas matemáticas y el análisis del problema. Esto les permitirá ver algunos conceptos de manera rápida y agradable si ya no hay tiempo para verlos a profundidad.

Es conveniente reiterar que se necesita ver una introducción al pensamiento matemático. Si saben razonar con la lógica proposicional, verán que las Matemáticas, sólo quieren describir y estudiar cualquier problema de la "vida real" por medio de abstracciones y sabrán cómo seguir un argumento lógico. Y que vean que desde Aristóteles esta clase de razonamiento se ha utilizado.
