

## ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES | MATEMÁTICAS IV

Semestre: Cuarto

Asignatura: Matemáticas IV

### Unidad 1

Funciones polinomiales

Propósitos:

Al finalizar, el alumno: Habrá avanzado en el estudio de las funciones al introducir la notación funcional y la noción de dominio y rango. Relacionando la expresión algebraica de una función polinomial con su gráfica y analizará su comportamiento. Con base en la resolución de problemas y en contexto, usará las gráficas, tablas, expresión matemática para explicar los procesos involucrados.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Explora diferentes relaciones, reconociendo las condiciones necesarias para determinar si una relación es función, la simboliza y distingue el dominio y el rango	X			Aprendizaje básico.
Comprende el significado de la notación funcional, la utiliza para representar y evaluar funciones polinomiales. Usa la notación de intervalos para representar dominio y rango de una función.	X			Aprendizaje básico.

Aplica la división sintética, el teorema del residuo, el teorema del factor, su recíproco para determinar los ceros de $f(x)$ y su gráfica.	X	Aprendizaje básico.
Construye una función polinomial a partir de las raíces de su ecuación y bosqueja su gráfica y a partir de una función polinomial calcula los ceros y realizará su gráfica.	X	Es un aprendizaje que se puede reducir al cálculo de ceros y la elaboración de la gráfica. Es complementario al primer aprendizaje. En el contexto del aprendizaje autónomo el alumno puede construir la función a partir de las raíces.
Reconoce a las funciones como modelos de variación de fenómenos naturales, económicos y sociales.	X	Es un aprendizaje básico que se puede adaptar mediante ejemplos y la reducción de ejercicios. En el contexto del aprendizaje autónomo el alumno puede ejercitar la modelación y/o resolución de diversos problemas prácticos.

## Unidad 2

### Funciones racionales y funciones con radicales

Propósitos:

Al finalizar, el alumno: Modelará algunas situaciones que dan lugar a funciones racionales y con radicales, analizará una gráfica para identificar su dominio, rango, asíntotas y relacionar estas características con la situación problemática planteada.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Explora situaciones que se modelan con funciones racionales.		X		Este aprendizaje se puede reducir mencionando algunos ejemplos. Explorar conlleva hacer un análisis de la modelación que requiere de más tiempo, si el profesor ejemplifica sería más rápido.
Identifica los elementos de una función racional: ceros, asíntotas verticales y huecos, dominio y rango para graficarla.	X			Aprendizaje básico.

Realice gráficas de funciones que tengan asíntota horizontal diferente al eje de las $x$ , asíntotas verticales, ceros, huecos, dominio y rango.	X	Aprendizaje básico.
Resuelve problemas de aplicación	X	Se puede integrar al aprendizaje “Explora situaciones que se modelan con funciones racionales”, adaptando ejemplos.
Explora problemas sencillos que se modelen con Funciones con Radicales.	X	Es un aprendizaje que se puede reducir a mencionar algunos ejemplos. Explorar conlleva hacer un análisis de la modelación que requiere de más tiempo, si el profesor ejemplifica es más rápido.
Identifica los elementos de la función: dominio, rango, ceros y traza su gráfica.	X	Aprendizaje básico.
Resuelve problemas de aplicación.	X	Es un aprendizaje que se puede adaptar al aprendizaje “Explora situaciones que se modelan con funciones radicales”. Adaptando ejemplos.

## Unidad 3

### Funciones exponenciales y logarítmicas

Propósitos:

Al finalizar, el alumno: Utilizará las funciones exponencial y logarítmica para representar formas de variación de fenómenos de la naturaleza, que éstas permitan modelar. Retomará los conceptos de dominio y rango, así como el análisis de las relaciones entre los parámetros de estas funciones y su gráfica.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Explora situaciones o fenómenos que corresponden a crecimiento o decaimiento		X		Es un aprendizaje básico, se pueden presentar ejemplos ilustrativos.

exponencial, las relaciones o condiciones existentes y analiza las formas de variación.		
Identifica patrones de cambio involucrados en el crecimiento o decrecimiento de una función exponencial y bosqueja su gráfica.	X	Es un aprendizaje básico que se puede adaptar, presentando y usando modelos comparativos de variación, gráficos y algebraicos.
Identifica el dominio y rango de una función exponencial y traza su gráfica.	X	Es un aprendizaje básico que se puede adaptar empleando apoyo gráfico.
Analiza la relación entre las gráficas de funciones exponenciales con diferentes bases incluyendo el número e.	X	Es un aprendizaje básico que se puede adaptar (número e). Se recomienda centrarse en la función exponencial natural.
Resuelven problemas en diferentes contextos, que se modelen con funciones exponenciales.	X	Es un aprendizaje básico que se puede adaptar utilizando ejemplos ilustrativos y ejercicios similares.
Comprende el concepto de logaritmo de un número base b y las relaciones: $b^y = x \leftrightarrow y = \log_b x$	X	Es un aprendizaje básico.
Opera con logaritmos de distintas bases y aplicará sus propiedades	X	Es un aprendizaje básico que se puede adaptar. Se sugiere centrarse en logaritmos decimales y naturales.
Grafica funciones logarítmicas e identifica su dominio y rango.	X	Es un aprendizaje básico que se puede adaptar. Ejemplificar y analizar gráficamente, aunque también puede ser abordado por el alumno en el contexto del aprendizaje autónomo realizando gráficas en su casa.
Verifica mediante gráficas o tablas que la función logarítmica es la función inversa de la exponencial.	X	Es un aprendizaje básico que se puede adaptar. Ejemplificar y analizar gráficamente, aunque también puede ser abordado por el alumno en el contexto del aprendizaje autónomo realizando las tablas y las gráficas en su casa.
Resuelve problemas en diferentes contextos que se modelen con funciones logarítmicas y exponenciales.	X	Es un aprendizaje básico que se puede adaptar. Centrarse en la resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas bases 10 y e. El primer aprendizaje puede integrarse al aprendizaje que sigue.
Resuelve problemas de aplicación empleando los conocimientos adquiridos anteriormente.	X	Es un aprendizaje básico que se puede adaptar mediante ejemplos ilustrativos y ejercicios similares.

## Unidad 4

### Funciones trigonométricas

Propósitos:

Al finalizar, el alumno: Comprenderá la extensión del concepto de razón trigonométrica a función trigonométrica. Estudiará las funciones seno y coseno en su forma característica de variación y el análisis de sus parámetros. Modelará situaciones de comportamiento periódico para resolver problemas.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Explora situaciones o fenómenos de variación periódica.		X		Es un aprendizaje que se puede reducir mencionando algunos ejemplos. Explorar conlleva hacer un análisis de la modelación que requiere de más tiempo, si el profesor ejemplifica es más rápido.
Convierte medidas angulares de grados a radianes y viceversa	X			Es un aprendizaje básico.
Comprende la forma en que se extienden o generalizan las razones trigonométricas para ángulos arbitrarios.	X			Es un aprendizaje básico.
Extiende el concepto de razón trigonométrica a función, mediante la elaboración de una tabla o gráfica de: $f(x) = \text{sen } x$ , $f(x) = \text{cos } x$	X			Es un aprendizaje básico.
Analiza e identifica los parámetros que aparecen en las funciones: $f(x) = D + A \text{sen}(Bx + C)$ $f(x) = D + A \text{cos}(Bx + C)$ D desplazamiento vertical, A amplitud, B frecuencia, y desfase.	X			Es un aprendizaje básico.
Utiliza las funciones trigonométricas para representar fenómenos de variación periódica		X		Es un aprendizaje que se puede reducir ejemplificando los fenómenos. En el contexto del aprendizaje

---

autónomo el alumno puede ejercitar la modelación y/o resolución de diversos problemas prácticos.

---

### **Comentarios finales**

---

Con relación a la elaboración de modelos y/o la resolución de problemas de aplicación práctica se sugiere, para todas las unidades del curso, que sólo se presenten estas aplicaciones mediante unos cuantos ejemplos muy escogidos y representativos y que aquellos -no demasiados- que se solicite resolver a los alumnos, sean bastante similares a los presentados por el profesor. Justificación: 1) la resolución o modelación de problemas es un tema difícil para la mayoría de los alumnos y generalmente requiere bastante tiempo de supervisión y apoyo por parte del maestro (difícil de proporcionar en las circunstancias actuales), 2) los ejemplos al principio de algunos temas pueden desempeñar un papel de motivación y pueden emplearse, al concluir el tratamiento del tema, como elementos de cierre y de referencia para que los estudiantes consoliden sus aprendizajes mediante la realización de (unos cuantos) ejercicios análogos o similares.

---