**Guía didáctica**

**Estándares básicos de competencia:**

En esta unidad de estudio se trabajan los estándares de grados décimo y undécimo:

**Pensamiento espacial y sistemas geométricos:**

* Reconozco y describo curvas y lugares geométricos.
* Identifico características de localización de objetos geométricos en sistemas de representación cartesiana y otros (polares, cilíndricos y esféricos) y en particular de las curvas y figuras cónicas.

**Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos:**

* Analizo las relaciones y propiedades entre las expresiones algebraicas y las gráficas de funciones polinómicas y racionales y de sus derivadas.

**Competencias:**

* Identifica qué relaciones son funciones, así como sus dominios, rangos, imágenes y preimágenes.
* Reconoce las propiedades de las funciones reales e identifica las funciones que las cumplen, tanto en forma analítica como gráfica.
* Reconoce las propiedades y las gráficas de las funciones potencia, polinómicas, exponenciales, radicales, trigonométricas y logarítmicas.
* Realiza correctamente operaciones entre funciones reales y calcula su dominio.
* Identifica los diferentes casos de transformación de funciones y los usa tanto para modelar situaciones como construir las gráficas de ciertas funciones.

**Estrategia didáctica**

Para iniciar el tema, se formaliza el concepto de relación como subconjunto de un producto cartesiano En esta etapa es importante que el estudiante reconozca que el plano cartesiano es la representación de todas las parejas ordenadas con componentes en el conjunto de los números reales y que la gráfica de una relación entre números reales selecciona y resalta los puntos que corresponden a las parejas ordenadas que pertenecen a la relación. No se debe olvidar precisar los elementos de la relación: conjunto de salida, conjunto de llegada, dominio y rango.

Como el tema de las funciones ha sido trabajado en grados anteriores, puede preguntar a sus estudiantes qué entienden por función y cuál es la diferencia con las relaciones. En particular, debe verificar que los estudiantes reconocen los dos elementos imprescindibles en la noción de función, a saber, la **existencia** y la **unicidad**, es decir que todos los elementos del dominio deben estar relacionados con un único elemento del conjunto de llegada, de modo que se garantice no solo la existencia sino la unicidad de la imagen, especialmente en el caso de las funciones de números reales.

Luego de estudiar el concepto de función, se trabajan sus propiedades de las mismas, empezando por la inyectividad, la sobreyectividad y la biyectividad de funciones, Puede utilizar el interactivo sobre este tema para resaltar la importancia de estas propiedades y su relación con la función inversa. Al momento de abordar las otras propiedades de las funciones de números reales, no olvide explicar que estas cobran sentido gracias a la estructura algebraica de los números reales y la forma en que pueden identificarse estas propiedades a partir de la gráfica de una función y de sus expresiones analíticas. El interactivo sobre concavidad es bastante relevante para la interpretación gráfica de la variación.

En el cuaderno de estudio se presenta un catálogo básico de las funciones usuales de números reales, como lo son las funciones potencia, polinómicas, racionales, radicales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y sus inversas, a trozos, entre otras. Se hace un repaso de sus principales características y de la forma de sus gráficas. Si lo considera útil puede profundizar mostrando a sus estudiantes situaciones que pueden ser modeladas con cada una de las clases de funciones que se presentan.

Utilice las operaciones de funciones, en especial la composición para construir nuevas funciones a partir de las funciones usuales de números reales. Haga énfasis en la importancia de determinar siempre correctamente los dominios y dé a sus estudiantes la oportunidad de ejercitar los procedimientos analíticos. El interactivo final en el cuaderno de estudio es sobre transformación de funciones (casos especiales de la composición). Este interactivo es una herramienta indispensable en la modelación de situaciones cotidianas a partir del conocimiento de las funciones usuales de números reales.

Procure generar discusiones previas a los recursos, con el fin de fomentar la construcción del conocimiento matemático. En estas discusiones, el estudiante se ejercita en proponer y argumentar procedimientos, interpretaciones y conceptos, y el recurso se usa para reinterpretar y validar sus conocimientos a través de la información presentada en los interactivos.

Para finalizar, la propuesta didáctica presentada en este texto permite flexibilidad para que el docente desarrolle su clase de la forma que considere más conveniente, teniendo en cuenta la diversidad de los estudiantes en el aula. Al final del tema se presenta un mapa conceptual que es una herramienta que permite que el estudiante interprete la información presentada en el cuaderno de estudios. El docente puede utilizar este mapa conceptual para que los estudiantes repasen los conocimientos adquiridos o como evaluación. Se sugiere solicitar a los estudiantes que expliquen el mapa conceptual con sus propias palabras. Esto permitirá identificar algunos conceptos que podrían necesitar refuerzo.