**Guía didáctica**

**Estándar**

* Uso argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias.
* Comparo y contrasto las propiedades de los números (naturales, enteros, racionales y reales) y las de sus relaciones y operaciones para construir, manejar y utilizar apropiadamente los distintos sistemas numéricos.
* Utilizo las técnicas de aproximación en procesos infinitos numéricos.

**Relación/Entorno/Pensamiento**

Pensamiento métrico y sistemas de medidas.

Pensamiento numérico y sistemas numéricos

Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos

**Competencias**

* Predice comportamientos de funciones cerca a puntos dados a partir del concepto de límite.
* Emplea los límites para determinar la continuidad de funciones en puntos y en intervalos.
* Relaciona el límite de una función en un punto con su representación gráfica.
* Interpreta gráficamente límites en el infinito y límites infinitos.
* Reconoce los límites trigonométricos y sus representaciones en el plano cartesiano.
* Diseña funciones que tienen asíntotas e intervalos de continuidad definidos.
* Calcula límites de funciones a partir de la descomposición de estas en funciones más simples.
* Identifica límites indeterminados.

**Estrategia didáctica**

El concepto de límite de funciones se basa en las representaciones gráficas de estas, que permite de forma intuitiva establecer la definición y características generales de los límites; el recurso *El estudio de los límites y de la continuidad* da una visión general a esta noción.

A partir de la noción de límite se relacionan los diferentes tipos de límites con gráficas de funciones, en particular, se puede desarrollar el contenido del recurso *Relaciona el tipo de límite con la gráfica de la función* para este propósito. Los límites laterales se estudian a partir de ejemplos prácticos, usando herramientas digitales, particularmente con el recurso *Calcula límites usando Geogebra* que permite también el contraste de las nociones aprendidas.

Luego de entender el concepto de límite de funciones se relaciona este con las operaciones entre funciones, particularmente para la adición y producto, que se amplía en los recursos *Propiedades de la suma la resta de límites* y *Propiedades del límite del producto-cociente de funciones*.

Las funciones racionales se presentan como cociente de funciones polinomiales, lo que permite el análisis de los límites de estas funciones en términos de las propiedades de límites, el estudio de estas da lugar a la definición de asíntotas para funciones reales, el recurso *Practica límites de funciones racionale*s explora las características de estas funciones a partir de los límites. Un tratamiento similar reciben las funciones radicales y trigonométricas, para las que se identifican características a partir de límites, así como las restricciones de cada una.

La noción intuitiva de continuidad se formaliza a través del concepto de límite y se exploran sus propiedades en términos de operaciones entre funciones, particularmente con los recursos *Especifica las condiciones para que una función sea continua en un punto* y *Determina la continuidad de una función obtenida por operaciones con otras funciones*.

Finalmente se muestra una importante teorema, consecuencia de la continuidad de funciones en intervalos cerrados: el teorema del valor medio; así como sus aplicaciones para la solución de ecuaciones en el recurso *Importancia de las hipótesis del teorema del valor medio*.

En cada parte del desarrollo del tema se presentan ejercicios y problemas que permiten la apropiación de los conceptos presentados.