

Los intervalos y las funciones

Guía del profesor

Contenidos:

Intervalos en los números reales.
Imagen de un intervalo bajo una función.

Aprendizajes Esperados

Se espera que los estudiantes:

- Deduzcan implícitamente las nociones de Dominio y Recorrido
- Relacionen los efectos de trabajar con funciones continuas sobre un intervalo

Objetivo:

Se espera que los estudiantes:

- Reconozcan números que pertenecen al intervalo y otros que no estén en él.
- Descubran implícitamente los conceptos de dominio y recorrido de una función

Materiales:

- Calculadoras TI – 84
- TI – Navigator
- Taller correspondiente para cada estudiante

Tiempo estimado: 90 minutos

Descripción de la Actividad:

Esta sesión está diseñada en una única actividad, que tiene como objetivo, que el estudiante establezca relaciones entre la correspondencia de intervalos generados y restringidos bajo una cierta función

Es así, como comenzarán completando una tabla de datos, que permitirá generar coordenadas para ser enviadas al TI – Navigator. De esta manera, se trabajará con el lenguaje tabular proyectando así un intervalo específico y acotado de la función. Con esto, se espera que los estudiantes deduzcan o intuyan la noción de imagen o pre-imagen de un intervalo.

Actividad 1: *Observando el comportamiento de los intervalos con las funciones.*

Descripción de la clase:

Para comenzar, se ha definido la función $y = 3x - 2$. Luego, se les solicitará que elijan y anoten en su tabla, 5 valores de x que pertenezcan al intervalo $[3, 6[$. Cabe señalar, que por la cantidad de valores solicitados está en directa relación con obligar al estudiante a seleccionar números decimales. De esta manera, existirá una mayor completitud para el intervalo a formar.

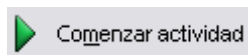
Una vez completo, se comenzará a utilizar el TI – Navigator.

En él, los estudiantes contribuirán con coordenadas a través de la opción “Listas” y se debe configurar bajo los siguientes parámetros:

The image displays three screenshots of the TI-Navigator software interface, showing the configuration steps for a classroom activity.

- Create New Lists:** This window shows the 'List Properties' section. The 'Group lists as a Data Set' option is selected. The 'Number of lists' is set to 2. Below, there are input fields for L1, L2, L3, and L4, with L1 and L2 being the primary focus.
- Plot Options:** This window shows the 'Configure Plots' section. It lists six plots. Plot 6 is selected, with 'L1' assigned to the X-List and 'L2' assigned to the Y-List. The 'Plot on device' checkbox for Plot 6 is checked.
- Configuration for Contribute Lists:** This window shows the 'Main settings' section. The 'Choose from Data Sets' option is selected. The 'Add to Data Set' dropdown is set to 'Data Set 1: (L1, L2)'. The 'Configure Plots' button is visible. Below, there are preview settings for each of the six plots, all of which are currently set to 'Off'. At the bottom, the 'Students start with' section has 'Empty lists' selected.

Una vez listo, se iniciará la actividad.



Visualizar: Lista y Gráfico

Los estudiantes deberán ubicar sus 5 coordenadas las cuales han sido determinadas mediante la tabla anterior



Comienza el momento de discusión del grupo. Cabe señalar, que por la naturaleza de la tabla, se visualizarán sólo algunos puntos que estarán sobre la curva. No obstante esta no ha sido trazada. Es conveniente que en una primera instancia, se realice el estudio del comportamiento de las coordenadas sin tener la función original como fondo.

Es altamente probable, que los estudiantes visualicen sin mayor dificultad el intervalo para x . No obstante, sea de mayor complejidad determinar su correspondiente intervalo de y . Para guiar a los alumnos a descubrir el objetivo, se sugieren preguntas del tipo:

- ¿Cuál es el menor valor que puede tomar y cuando x toma valores entre $[3, 6[$?
- Análogamente, cuál es el mayor valor que puede tomar y cuando x toma valores entre $[3, 6[$?
- ¿Qué crees que sucedería con los valores de y al variar el intervalo para x ?
- Gráficamente, ¿cómo podemos determinar los valores de un intervalo para y cuando x toma valores entre $[a, b]$?

En relación a esta última pregunta, si los estudiantes no descubren la lectura gráfica, pueden ser guiados ingresando al TI – Navigator las rectas verticales de ecuación $x = 3$ y $x = 6$. Luego, ingresar las rectas horizontales de ecuación $y = 7$ e $y = 16$.

Este último método permitirá visualizar con una mayor facilidad y comprensión aquellos valores enviados tales que no cumplen con la condición inicial. Es importante destacar los errores siendo los propios estudiantes quienes los determinen y subsanen.

Luego, se espera que los estudiantes realicen conjeturas con el fin de ser verificadas mediante este software.

Una vez listos, y a modo de verificar los aprendizajes y las conjeturas de los estudiantes, se les solicitará que envíen al TI – Navigator el mínimo y el máximo valor que puede tomar y cuando $x \in [4, 6[$. Para ello, considerarán la función afín de ecuación $y = 5x - 3$.

La configuración de esta actividad será análoga a la anterior.

Antes de finalizar, el docente debe institucionalizar los conocimientos alcanzados por los estudiantes.

Para finalizar y reforzar los aprendizajes, los estudiantes podrán continuar con su estudio resolviendo los desafíos planteados.