

Un paso más en el estudio de la raíz cuadrada Guía del Profesor

Contenido:

Identificación de $\sqrt{x^2} = |x|$

Aprendizajes Esperados

Se espera que los estudiantes reconozcan e identifiquen la diferencia de los dominios entre funciones del tipo $y = \sqrt[m]{x^n}$ e $y = (\sqrt[m]{x})^n$ con $m, n \in \mathbb{Q}$. Esta diferencia les permitirá descubrir la condición necesaria y suficiente para realizar álgebra de raíces.

Objetivos:

Se espera que los estudiantes:

- Deduzcan y comprendan las condiciones necesarias para realizar álgebra de raíces y potencias.

Materiales:

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

Tiempo estimado: 90 minutos

Descripción de la Actividad:

La disposición de la sala, será de grupos dispuestos de 4 alumnas. Cada una de ellas, tendrá para su uso personal una Calculadora TI – 84 Plus y todas estarán conectadas al TI – Navigator.

En términos generales, la sesión está dividida en dos actividades: en la primera utilizarán sólo su calculadora para completar una tabla de datos con el fin de percibir la diferencia de sus resultados al evaluar en ambas funciones valores negativos. Complementariamente, en la segunda actividad, utilizarán la calculadora para enviar datos al TI – Navigator, con los cuales se realizará el estudio de las diferencias entre las representaciones gráficas de ambas funciones.

Actividad 1: *Buscando respuesta en las tablas.*

Descripción de la clase:

Esta actividad tiene como fin, enfrentar al estudiante a dos escrituras que a simple vista parecen iguales. Es fácil recordar que por algebra de raíces, puedo simplificar la potencia con el índice de la raíz, pero es casi imposible recordar bajo qué circunstancias puedo hacerlo.

De esta forma, al completar la tabla, se espera que el estudiante perciba la diferencia entre los dominios de ambas funciones: en el primer caso \mathbb{R} , mientras que en el segundo caso $[0, +\infty[$

Se puede establecer a su vez la conexión con el taller anterior, ya que determinaron la condición para que la relación $y = \sqrt{x}$ sea función.

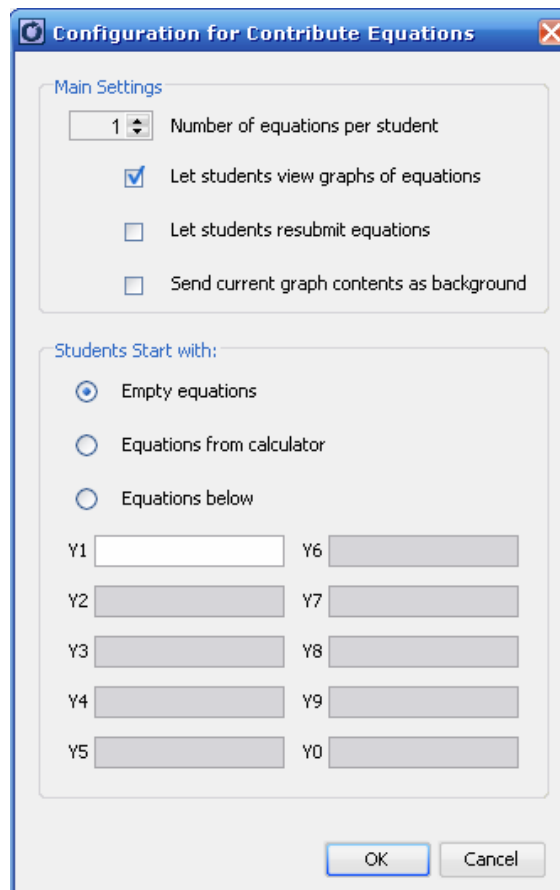
La discusión y el debate entre el grupo curso permitirá a los estudiante una posible generalización de sus resultados.


En este momento, sólo se les solicitará que realicen conjeturas, las cuales serán verificadas a partir del estudio de sus representaciones gráficas.

Luego, continuar con la actividad 2

Actividad 2: *Analizamos ahora las representaciones gráficas*

Para esta segunda actividad, se dispondrá del software tecnológico TI – Navigator. Para esto, el(la) profesor(a) deberá activar la clase e ingresar al “centro de actividades”. En este centro, los estudiantes contribuirán con ecuaciones y se debe configurar bajo los siguientes parámetros:



 Comenzar actividad

Visualizar: Gráfico y Ecuación

Los estudiantes, deberán elegir un valor de $n \in \square$ y con él, enviar al espacio común las funciones siguientes

$$y_1 = \sqrt[n]{(x^n)} \quad \text{ó} \quad y_2 = (\sqrt[n]{x})^n$$

 Interrumpir actividad

Es importante que el estudiante focalice su atención entre el comportamiento que siguen ambas funciones. Aparentemente son iguales, pero tienen diferencias según el dominio que se considere.

En esa actividad se pueden destacar tres enfoques significativos:

- Generalizar para las funciones $y = \sqrt[m]{x^m}$ e $y = (\sqrt[m]{x})^m$ y conjeturar y verificar lo acontecido para números pares e impares.
- Relacionar, contraponer y comparar con la función $y = |x|$

- Como ya fue estudiado en el taller anterior, puede generalizarse para $y = (\sqrt{x+a})^2$ como una traslación en el plano de la función $y_2 = (\sqrt[2]{x})^2$

Para estos tres casos, es recomendable que el docente active el centro de actividades solicite a los estudiantes el envío de funciones correspondientes a cada ítem.

Si esta actividad es satisfactoria, se da por finalizado el taller. En caso contrario, reforzar con actividades como las anteriores.

La verificación de las conjeturas se realizará en dos actividades, en las cuales en ambas, contribuirán con puntos. Para ello, deberán moverse libremente sobre el plano cartesiano y enviar 4 puntos por los cuales “pase” la representación gráfica de la función $y = \sqrt[2]{x^2}$. Una vez listo, el profesor debe ingresar la función. De esta manera, los estudiantes comprobarán sus resultados.

Análogamente, en la segunda actividad, los estudiantes contribuirán con puntos y deberán enviar 4 coordenadas por las cuales “pase” la representación gráfica de la función $y = (\sqrt[3]{x})^3$. Posteriormente, el profesor debe ingresar la función y verificar sus resultados.

Para finalizar, se deben institucionalizar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes.