**Interactivo F13: Webquest**

**\*** Nombre del guión a que corresponde el ejercicio

MA\_G11\_02\_CO

**DATOS DEL RECURSO**

**\*** Título del recurso (**65** caracteres máx.)

Dominio y rango de algunas funciones de números reales definidas mediante expresiones analíticas

**\*** Descripción del recurso

Interactivo en el que se presentan los procedimientos para determinar el dominio de funciones de números reales a partir de su expresión analítica

**\*** Palabras clave del recurso (separadas por comas ",")

dominio, rango, función

**\*** Tiempo estimado (minutos)

20 min

**\*** Acción didáctica (indicar sólo una)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Exposición | x | Ejercitación |  | Preguntas con respuesta libre |  | Juegos |  |
| Estudio |  | Proyecto |  | Evaluación |  | Generador de actividades |  |

**\*** Competencia (indicar sólo una)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| … en comunicación lingüística |  | … matemática | x |
| … en el conocimiento y la interacción con el mundo físico |  | Tratamiento de la información y competencia digital |  |
| … social y ciudadana |  | … cultural y artística |  |
| … para aprender a aprender |  | Autonomía e iniciativa personal |  |

**\*** Tipo de Media (indicar sólo una)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Secuencia de imágenes |  | Video |  | Animación |  | Interactivo | X |
| Actividad |  | Web |  | Mapa conceptual |  | Audio |  |
| Texto |  | Imagen |  | Documento |  |  |  |

**\*** Nivel del ejercicio, 1-Fácil, 2-Medio ó 3-Difícil

1-Medio

**FICHA DEL PROFESOR**

Objetivo

Con este interactivo, los estudiantes podrán practicar el procedimiento que se debe realizar para encontrar el dominio de una función a partir de su expresión analítica. Se mencionan los tres tipos de problemas que se pueden presentar y explica cómo se determina el dominio en cada caso.

Antes de la presentación:

Se hace un breve repaso previo de la solución de ecuaciones e inecuaciones en los números reales. Se espera, para una mejor comprensión de los procesos que se realizan para determinar el dominio, que el estudiante maneje los procedimientos para resolver ecuaciones e inecuaciones y comprenda cómo las soluciones de las mismas determinan el dominio de la función. También es importante que los estudiantes dominen las operaciones con intervalos, pues en ocasiones es necesario hallar la unión o la intersección de intervalos.

Durante la presentación:

No es necesario esperar a que el estudiante haya observado toda la presentación para entablar una discusión. Puede permitir que se cuestionen los pasos y procedimientos en cada una de las pestañas.

Después de la presentación:

Después de ver el interactivo, es necesario ejercitar planteando al estudiante varios ejercicios. Por tal razón se propone la realización de las actividades de consolidación.

**FICHA DEL ALUMNO**

En una función de números reales no siempre es posible relacionar todos los números con otros por medio de operaciones y relaciones que ya conoces. Al calcular el dominio y el rango de las funciones, debes tener en cuenta restricciones como la división por cero, indeterminaciones como 00 y algunas otras.

**DATOS DEL INTERACTIVO**

**INTERACTIVO**

**\*** Número de pestañas del interactivo (**1, 2, 4, 6 u 8**) PARA CADA PESTAÑA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *PESTAÑA #... 2*

**\*** Título (**65** caracteres máx.) COPIA EL TÍTULO DEL RECURSO PARA EL TÍTULO DEL INTERACTIVO AL MENOS QUE SEA DIFERENTE. RECUERDA EL TÍTULO NO DEBE REBASAR LOS 65 CARACTERES. Historia de los Número Reales

**\*** Instrucción (**68** caracteres máx.) A continuación encontrarás algunas pestañas que te ayudarán a tus conceptos sobre los números reales

**PESTAÑA** 1

**\*** Título de pestaña (**20** caracteres máximo) **Dominio de funciones**

Si se pretende usar la pestaña 1 como portada del interactivo éste debe ser de tipo “Solo texto” que llevará solamente una foto PNG y su pie de foto correspondiente (ver ejemplo al final del documento).

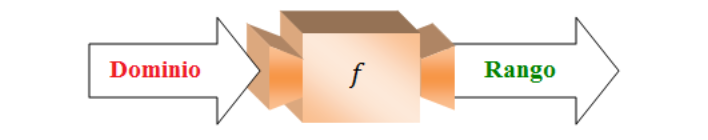
**\*** Tipo de pestaña elija una opción:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Texto con una imagen a la derecha | x | Texto con una imagen a la izquierda |  | **Solo texto** | X |
| Texto con dos imágenes a la derecha |  | Texto con dos imágenes a la izquierda |  |  |  |

Imagen PORTADA (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Una gráfica similar a la que se presenta, solo que no se encuentre en un esquema horizontal sino vertical y que la palabra dominio se encuentre entre signos de interrogación.



**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

OPCIONAL Pie de imagen 1 (**130** caracteres máx., se puede usar cursivas) Dominio.

**\*** Texto

Cuando se tiene una expresión analítica de una función de números reales, por lo general es posible determinar su dominio. No obstante, debes estar atento a las restricciones que tienen las operaciones en el conjunto de los números reales. Específicamente, debes tener en cuenta que jamás se puede dividir por cero, no es posible determinar la raíz de índice par de números negativos en el conjunto de números reales y solo se puede calcular el logaritmo de un número real positivo.

**PESTAÑA** 2

**\*** Título de pestaña (**20** caracteres máximo) **División por cero**

Si se pretende usar la pestaña 1 como portada del interactivo éste debe ser de tipo “Solo texto” que llevará solamente una foto PNG y su pie de foto correspondiente (ver ejemplo al final del documento).

**\*** Tipo de pestaña elija una opción:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Texto con una imagen a la derecha |  | Texto con una imagen a la izquierda |  | **Solo texto** | x |
| Texto con dos imágenes a la derecha |  | Texto con dos imágenes a la izquierda |  |  |  |

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Imagen 1 (borrar si no se ocupa):

OPCIONAL Pie de imagen 1 (**130** caracteres máx., se puede usar cursivas)

**\*** Texto

Cuando en la expresión analítica de una función, la variable aparece en el denominador de una fracción, para determinar el dominio se debe igualar a cero el denominador y resolver la ecuación resultante. Salvo otras restricciones, el dominio de la función es el conjunto de los números reales que resulta al eliminar del conjunto de salida los elementos que son solución de la ecuación.

**Ejemplo 1.** Considera la función

.

En esta función, la variable *x* se presenta en el denominador de una fracción. Al igualar a cero el denominador, se obtiene la ecuación:

,

cuyo conjunto solución es . Entonces,

.

**Ejemplo 2.** Considera la función

.

Para determinar el dominio de esta función, se deben buscar los valores que son solución de la ecuación , de esta forma:

Por tanto,

**PESTAÑA** 3

**\*** Título de pestaña (**20** caracteres máximo) **Radicando negativo e índice par**

Si se pretende usar la pestaña 1 como portada del interactivo éste debe ser de tipo “Solo texto” que llevará solamente una foto PNG y su pie de foto correspondiente (ver ejemplo al final del documento).

**\*** Tipo de pestaña elija una opción:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Texto con una imagen a la derecha |  | Texto con una imagen a la izquierda |  | **Solo texto** | x |
| Texto con dos imágenes a la derecha |  | Texto con dos imágenes a la izquierda |  |  |  |

Imagen 1 (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1.**PNG**)

OPCIONAL Pie de imagen 1 (**130** caracteres máx., se puede usar cursivas)

**\*** Texto

Cuando en la expresión analítica de una función la variable aparece en un radicando cuya raíz tiene índice par, se deben buscar los valores de la variable que hacen que el radicando sea mayor o igual a cero. Se plantea y se resuelve la inecuación resultante y el dominio de la función será el conjunto de las soluciones de la inecuación.

**Ejemplo 1.** Considera la función

.

Para determinar el dominio de la función, es necesario garantizar que la expresión que se encuentra dentro de la raíz cuadrada no sea negativa. Luego el dominio de la función estará dado por la solución de la inecuación:

Por tanto, .

**PESTAÑA** 4

**\*** Título de pestaña (**20** caracteres máximo) **Logaritmos**

Si se pretende usar la pestaña 1 como portada del interactivo éste debe ser de tipo “Solo texto” que llevará solamente una foto PNG y su pie de foto correspondiente (ver ejemplo al final del documento).

**\*** Tipo de pestaña elija una opción:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Texto con una imagen a la derecha |  | Texto con una imagen a la izquierda |  | **Solo texto** | x |
| Texto con dos imágenes a la derecha |  | Texto con dos imágenes a la izquierda |  |  |  |

Imagen 1 (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1.**PNG**)

OPCIONAL Pie de imagen 1 (**130** caracteres máx., se puede usar cursivas)

**\*** Texto

Cuando la expresión analítica de una función es un logaritmo, debemos asegurarnos de que el argumento del logaritmo sea mayor que cero. Establecemos la inecuación correspondiente y la resolvemos. El dominio estará dado por el conjunto de las soluciones de la inecuación.

**Ejemplo 1.** Considera la función

.

Para determinar el dominio de la función, es necesario garantizar que el argumento del logaritmo sea positivo, luego el dominio de la función esta dado por la solución de la inecuación:

de donde .

**PESTAÑA** 5

**\*** Título de pestaña (**20** caracteres máximo) **Varios casos**

Si se pretende usar la pestaña 1 como portada del interactivo éste debe ser de tipo “Solo texto” que llevará solamente una foto PNG y su pie de foto correspondiente (ver ejemplo al final del documento).

**\*** Tipo de pestaña elija una opción:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Texto con una imagen a la derecha |  | Texto con una imagen a la izquierda |  | **Solo texto** | X |
| Texto con dos imágenes a la derecha |  | Texto con dos imágenes a la izquierda |  |  |  |

**\*** Texto

Es posible que la función presente más de una restricción. En ese caso hay que tenerlas en cuenta todas. Por ejemplo, la función

Tiene tres restricciones. Para hallar su dominio debemos

* **Evitar la división por cero**

Excluir del dominio las soluciones de la ecuación , es decir que no puede pertenecer al domino de la función.

* **Evitar las raíces con índice par de cantidades negativas**
* Todo elemento del dominio debe estar en el conjunto solución de la inecuación . Por lo tanto , es decir que *x* debe estar en el intervalo .
* **Evitar los logaritmos de números reales no positivos**

Todo elemento del dominio debe estar en el conjunto solución de la inecuación .

Los ceros del numerador y denominador de esta fracción son 2 y 4, pero no puede ser 2 porque produciría una división por cero, ni 4 porque en ese valor la fracción sería igual a cero. Entonces, se establecen los intervalos y se evalúa la función en ellos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  | sin sentido |
|  |  |  |  |
|  |  |  | sin sentido |

Vemos en la tabla que la solución de la inecuación es el intervalo , que es el único donde la fracción es positiva.

, que corresponde a la intersección de los tres conjuntos solución que hemos hallado.

**PESTAÑA** 6

**\*** Título de pestaña (**20** caracteres máximo) **Rango de funciones**

Si se pretende usar la pestaña 1 como portada del interactivo éste debe ser de tipo “Solo texto” que llevará solamente una foto PNG y su pie de foto correspondiente (ver ejemplo al final del documento).

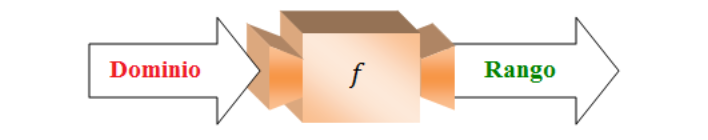
**\*** Tipo de pestaña elija una opción:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Texto con una imagen a la derecha | X | Texto con una imagen a la izquierda |  | **Solo texto** |  |
| Texto con dos imágenes a la derecha |  | Texto con dos imágenes a la izquierda |  |  |  |

Imagen 1 (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Una gráfica similar a la que se presenta, solo que no se encuentre en un esquema horizontal sino vertical y que la palabra rango se encuentre entre signos de interrogación.



**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

OPCIONAL Pie de imagen 1 (**130** caracteres máx., se puede usar cursivas) Dominio.

**\*** Texto

El rango de una función *f* de números reales es el conjunto de los valores reales que puede tomar *y* = *f*(*x*). Cuando el rango no es evidente por inspección, se iguala *f*(*x*) a *y* y se despeja *x* en términos de *y*. El resultado será de la forma *x* = *g*(*y*) y el dominio de esta nueva función será el rango de la función original.

**Ejemplo 1.** Determinar el rango de la función .

Se iguala la ecuación a la variable *y,* luego se despeja *x*:

Por lo tanto, para evitar la división por cero, se tiene que:

**Ejemplo 2.** Determinar el rango de la función .

Se iguala la expresión algebraica a *y*:

Obsérvese que no puede ser un número real positivo porque, porque la raíz cuadrada nunca es negativa y tiene antepuesto el signo menos. Luego el rango de la función está contenido en . Al elevar cada expresión al cuadrado se obtiene

Como no aparece ninguna restricción adicional, se concluye que: .