**Interactivo F6: Menú con fichas**

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

MA\_11\_02\_CO

**DATOS DEL RECURSO**

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

Inversas de las funciones exponenciales y trigonométricas

**\*** Descripción del recurso

Interactivo en el que se estudian las funciones logarítmicas y las inversas de las funciones trigonométricas

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

función inversa

**\*** 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

Medio

**FICHA DEL PROFESOR**

Objetivo:

Estudiar la construcción de las funciones logarítmica, arcoseno, arcocoseno y arcotangente como inversas de las funciones trascendentes exponencial y trigonométricas.

Antes de la presentación:

Antes de la presentación, es importante repasar las propiedades de las funciones trigonométricas, su periodicidad y principales puntos, como también las características de las funciones exponenciales. Por otro lado, es necesario que los estudiantes recuerden que la gráfica la función inversa de una función inyectiva se puede obtener reflejando la gráfica de la función por la recta identidad.

Después de la presentación:

Solicite a los estudiantes que construyan las funciones arcosecante y arcocosecante como las funciones inversas de las funciones secante y cosecante. Por supuesto, como estas funciones no son biyectivas, es necesario restringir el dominio. Haga preguntas a los estudiantes que los conduzcan a la construcción de estas funciones.

**FICHA DEL ALUMNO**

En muchas ocasiones, para resolver ecuaciones que involucran funciones exponenciales o funciones trigonométricas, es necesario recurrir a las funciones inversas de funciones trascendentales, como por ejemplo en la ecuación:

Gráficamente se puede reconocer la solución de esta ecuación, al graficar las funciones seno y coseno e identificar los puntos donde se intersectan sus gráficas, pero en ausencia de una representación gráfica se debe resolver la ecuación, como sigue:

Sin embargo, por tratarse de ecuaciones que están asociadas a funciones trascendentes, no basta con procesos algebraicos, sino que para encontrar las soluciones de la ecuación, es necesario tener una función que por lo menos nos arroje un valor de que satisfaga esta ecuación, dicha función es la inversa de la función tangente de *x* que se denomina como la función arcotangente de *x* o , que al ser aplicada a ambos lados de la ecuación se obtiene:

de donde una de las soluciones es

.

También son soluciones

En este interactivo se estudian las gráficas de las funciones inversas a las funciones trigonométricas y exponenciales, sus propiedades, concavidad y sus composiciones con otras funciones

**DATOS DEL INTERACTIVO**

**MENÚ**

**\*** Número de imágenes del menú (**mín. 2 – máx. 8**) PARA CADA IMAGEN DE ESTE INCISO COPIA LOS SIGUIENTES DOS BLOQUES *IMAGEN #...* Y *FICHA #...*

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.

Inversas de funciones exponenciales y trigonométricas

**\*** Instrucción (**68** caracteres máx.)

Selecciona una imagen

**IMAGEN** 1 DEL MENÚ

**\*** Imagen del menú:

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

Una función exponencial y su inversa logarítmica en una sola gráfica.

OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas)

Inversa de la función exponencial.

**\*** Número de fichas de imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...*

4

**FICHA** 1 DE IMAGEN 1

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Inversa de la función exponencial con base mayor que 1

**\*** Texto

La función exponencial: La función logarítmica:

→

Sus características principales están dadas por:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Exponencial** |  | **Logarítmica** |
| Dominio |  | Rango |
| Rango |  | Dominio |
| Creciente |  | Creciente |
| Cóncava hacia arriba | En todo su dominio | Cóncava hacia abajo |
| Cóncava hacia abajo | No presenta este comportamiento | Cóncava hacia arriba |

Para el caso en que se escribe solamente es decir .

Para el caso en que se escribe solamente es decir .

**\*** Imagen 1 de ficha:

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

Gráfica de la función logaritmo natural

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas

**FICHA** 4 DE IMAGEN 1

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Inversa de la función exponencial con base menor que uno

**\*** Texto

Las funciones exponenciales forma , con , también son inyectivas, por lo cual tienen una función inversa:

→

Sus características principales están dadas por:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Exponencial** |  | **Logarítmica** |
| Dominio |  | Rango |
| Rango |  | Dominio |
| Decreciente |  | Decreciente |
| Cóncava hacia abajo | No presenta este comportamiento | Cóncava hacia abajo |
| Cóncava hacia arriba | En todo su dominio | Cóncava hacia arriba |

Respecto al dominio de la composición de la función exponencial y logarítmica se tiene que:

Sea y , por lo tanto

y

**\*** Imagen 1 de ficha:

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

Gráfica de la función *f*

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas

**\*** Imagen 2 de ficha:

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

Graficas de las funciones , la función y en diferentes colores.

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas

**\*** Imagen 3 de ficha:

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

Gráfica de la función

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas

**IMAGEN** 1 DEL MENÚ

**\*** Imagen del menú:

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

Gráfica de la función tangente y arcotangente con distintos colores cada una.

OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas)

Inversa de funciones trigonométricas

**\*** Número de fichas de imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...*

9

**FICHA** 1 DE IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Función seno

**\*** Texto

A diferencia de la función exponencial, en la gráfica de *f(x)=sen x* vemos que esta función no es inyectiva y no tiene una función inversa. Sin embargo, resulta bastante útil que a partir un valor del conjunto de llegada de la función entre y se puede conocer una de las preimágenes de *la función f(x)=sen x,* y a partir de esta es posible averiguar las demás preimágenes al sumarle o restarle un múltiplo de .

Por ejemplo, si se conoce que

Las otras preimágenes de la función se pueden determinar así:

**\*** Imagen 1 de ficha:

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

Gráfica de la funcióndonde se destaquen los puntos y y (

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas)

**FICHA** 3 DE IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Inversa de la función seno

**\*** Texto

Para construir la función inversa de *f(x)=sen x* es necesario restringir el dominio de la función al intervalo de esta manera se obtiene la función arcoseno:

→

Cuyas principales características están dadas por:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **restringido a** |  |
| Dominio |  |  |
| Rango |  |  |
| Creciente |  |  |
| Impar | Sí | Sí |
| Cóncava hacia arriba |  | [0,1] |
| Cóncava hacia abajo |  | [-1, 0] |

**\*** Imagen 1 de ficha:

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

Gráfica de la función sen(x) solo entre -π/2 y π/2 y la función arcsen(x)

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas La función y su funcion inversa

**FICHA** 6 DE IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Inversa de función coseno

**\*** Texto

De manera similar a la función , la función *g(x)= cos x* no es inyectiva, por lo tanto, para construir su función inversa es necesario restringir su dominio, en este caso. De esta manera,

→

Sus características principales están dadas por:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **restringido a** |  |
| Dominio |  |  |
| Rango |  |  |
| Decreciente |  |  |
| Cóncava hacia arriba |  |  |
| Cóncava hacia abajo |  |  |

**\*** Imagen 1 de ficha:

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

Gráfica de la función y de las rectas y se resalte la función coseno entre las rectas.

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas *cos x* restringido a

Gráfica de la función con su dominio restringido al intervalo [0, ]

**\*** Imagen 2 de ficha:

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

Gráfica de la función solo entre y , la gráfica de la función identidad y la función arcsen(x)

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas

Gráfica de la función y de su función inversa

**FICHA** 8 DE IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Inversa de función la función tangente

**\*** Texto

Para construir la función inversa de la función , es necesario restringir su dominio al intervalo , donde

Sus características principales están dadas por:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **restringido a** |  |
| Dominio |  |  |
| Rango |  |  |
| Creciente |  |  |
| Cóncava hacia arriba |  |  |
| Cóncava hacia abajo |  |  |

**\*** Imagen 1 de ficha:

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

Gráficas de las funciones , de modo que se resalte que la función tangente solo quede definida entre estas dos rectas y el resto se quite.

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas Gráfica de la función *f(x) =* con su dominio restringido al intervalo

**\*** Imagen 2 de ficha:

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

Gráfica de la función f(x) = t solo entre y , gráfica de la función *arctan x*

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas

**\*** Imagen 3 de ficha:

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

Gráfica de la función arcotangente

Pie de imagen 1 (**140** caracteres máx., se puede usar cursivas