**Interactivo F13: Webquest**

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

MA\_G11\_03\_CO

**DATOS DEL RECURSO**

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

Infinitamente grade o infinitamente pequeño

**\*** Descripción del recurso

Interactivo en el que se pretende que el estudiante reconozca que gracias a la densidad y la propiedad arquimediana de los números reales es posible encontrar valores en valor absoluto tan pequeños o grandes como se quiera.

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

“Infinito” , “Infeitesimo”, “proximidad”

**\*** Tiempo estimado (minutos)

10 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

2-Medio

**FICHA DEL PROFESOR**

Objetivo

Reconocer la densidad y la propiedad arquimediana de los números reales, y la idea de infinito potencial.

Antes de la presentación:

Se puede cuestionar a los estudiantes sobre el concepto que se tiene de infinito, si bien algo se ha trabajado en cursos y temas anteriores, no se ha precisado que significa algo infinitamente grande o infinitamente pequeño casi siempre se cuenta con una noción intuitiva difícil de describir, ¿que quiere decir que haya algo sea infinito? ¿Qué cosas infinitas podemos encontrar? ¿Lo infinito siempre se refiere a cosas muy grandes?

Durante la presentación:

No es necesario esperar a que el estudiante haya observado toda la animación para entablar una discusión, si lo desea en cada una de las pestañas los cuestionamientos realizados pueden servir de material de pequeñas discusiones y socializaciones con los estudiantes que pueden fortalecer la aprehensión

Después de la presentación:

Después de ver el interactivo, puede dar a sus estudiantes lecturas sobre la idea del infinito para afianzar a un más l visto, en particular se recomienda trabajar:

<http://www.uv.es/asepuma/XIII/comunica/comunica_30.pdf>

<http://cipri.info/resources/1BCT-Aporia-Aquiles_y_la_Tortuga_Zenon.pdf>

de manera complementaria.

**FICHA DEL ALUMNO**

Muchas veces hemos escuchado expresiones como “Te quiero hasta el infinito” o “Te llevo muy cerca del corazón”, apartando el hecho de que pueden sonarnos frases románticas y de cariño, usan dos ideas que son las claves del concepto de limite el “el infinito” y la “proximidad”, que quiere decir realmente que algo es infinito, ¿Qué no se acaba?, ¿qué dura para siempre? ¿Qué no se puede contar o medir? ¿Solo hay una clase de infinito?, que quiere decir que estamos cerca ¿Qué no podríamos estar a una distancia menor? ¿Qué no hay distancia entre ambos? ¿Siempre se podría estar más cerca?

Estos cuestionamientos pueden parecer triviales pero fueron objeto de estudio de la humidad por muchos años, los matemáticos no fueron la excepción, con la idea de **limite funcional** intentan dar respuestas a muchos de estos interrogantes, pero ¿Qué respuestas darías tu?

**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*

4

**\*** 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

Infinitamente grade o infinitamente pequeño

**\*** Instrucción (**68** caracteres máx.) Escoge la pestaña que quieres observar.

**PESTAÑA** 1

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

**El Siguiente**

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** |  |
| Texto con dos imágenes a la derecha | X | Texto con dos imágenes a la izquierda |  |  |  |

Imagen 1 (borrar si no se ocupa):

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

157176650

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

OPCIONAL Pie de imagen 1 (**130** caracteres máx., se puede usar cursivas) En los naturales hay un siguiente.

Imagen 1 (borrar si no se ocupa):

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

207263782

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

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

**\*** Texto

En los números naturales y en los números siempre se puede encontrar el siguiente de un número, por ejemplo si su siguiente es , si su siguiente es , pero que caracteriza realmente el siguiente de un natural, si nos preguntaran si es cierto que es el siguiente de seguramente la respuesta es que no debido a que podemos encontrar otros números entre y y es de esperarse que entre un número y su siguiente no exista nadie más.

Ahora si pensamos en el conjunto de los números reales cual el siguiente del , se podría decir que es , pero en los números reales podemos encontrar otros números entre y como lo es , pero no es el siguiente de por que entre ellos dos podemos encontrar otros números como , pero nuevamente este no es el siguiente de por que entre ellos esta el , y el no es el siguiente porque esta y el tampoco porque tenemos a y así sucesivamente siempre dado un número positivo por pequeño que este sea podemos encontrar otro también positivo que sea menor que el, encontrando números tan pequeños como quiera nuestra imaginación, estos números los llamamos **infinitamente pequeños o infinitésimos.**

**PESTAÑA** 2

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

**Acercarse a un punto**

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

Dado un punto de la recta real, podemos preguntarnos cual es el real que esta más próximo a él, este debe ser aquel que su distancia al punto sea la más pequeña posible, pero entramos nuevamente en el dilema de que la distancia se puede hacer tan pequeña como queramos.

Una imagen con movimiento en que se tome un punto y un intervalo que tenga ese punto como centro, luego un intervalo con radio menor y realizar un acercamiento y repetir la secuencia.

Por ejemplo si se queremos acercarnos a , podemos buscar puntos que la distancia a a este punto sea basta con considerar los puntos ó que se encuentran justamente a esa distancia, pero aparecen infinitos infinitos puntos que distancia menor a todos los que se encuentran en el intervalo , por lo que podemos acercarnos aun más, pero tendríamos el mismo problema ya que si tomamos un distancia cualesquiera se tienen que los puntos del intervalo están a una menos distancia, por lo que nunca se encontrara cual es el punto más próximo, peor si afirmaremos que estamos muy cerca de si la distancia hacia el es **infinitamente pequeña.**

**PESTAÑA** 3

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

**Números Grandes**

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** |  |
| Texto con dos imágenes a la derecha | X | Texto con dos imágenes a la izquierda |  |  |  |

Imagen 1 (borrar si no se ocupa):

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

111572546

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

OPCIONAL Pie de imagen 1 (**130** caracteres máx., se puede usar cursivas) ¿Cuantas estrellas hay en el firmamento?.

Imagen 1 (borrar si no se ocupa):

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

106226930

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

OPCIONAL Pie de imagen 1 (**130** caracteres máx., se puede usar cursivas) En cual de los dos puñados hay más granos de arena ¿Acaso los hemos contado?

**\*** Texto

Dado un número real siempre podemos encontrar siempre uno más grande que otro, si pensamos en números como encontramos pero más grande que el esta , y aun más , y podemos pensar en números muchísimo más grandes, por ejemplo un **Gúgol** es un 1 seguido de cien ceros

Un gúgol es un número muy grande mucho más que la cantidad de partículas en el universo conocido, pero existe el **Gúgolplex** un 1 seguido de *un gúgol de ceros* algo que ni si quiera podemos escribir, y hay números todavía más grandes que necesitan "torres de potencias" para escribirlos como 10 elevado a un gúgolplex .

¡Y es fácil encontrar números más grandes que estos sobrepasa nuestra imaginación!

Además decimos que hay infinitos números reales lo que hace que no podamos imaginarnos si quiera cuantos son.

Cuando tomamos números demasiado grandes decimos que estos son **infinitamente grandes,** recuerda la clave del infinito esta en que no termina.

**PESTAÑA** 4

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

**La paradoja de Zenón**

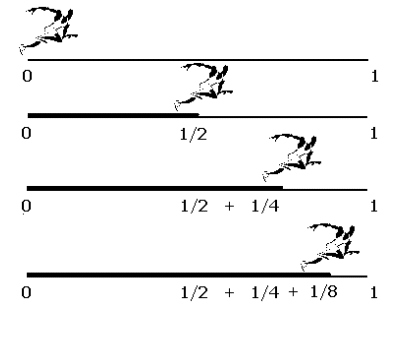
Si se pretende usar la pestaña 1 como portada del interactivo éste debe ser de tipo “Solo texto” que llevará solamente una foto PNG y su pie de foto correspondiente (ver ejemplo al final del documento).

**\*** 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



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

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

**\*** Texto

Pensar en que existan cantidades **infinitamente pequeñas** e **infinitamente grandes** simultáneamente puede hacer que aparezcan paradojas, muchas de ellas ideadas por los antiguos griegos asociadas al tiempo, la distancia y al movimiento, jugando con el significado de infinito. **Zenón** de Elea, que vivió aproximadamente entre el 495 y el 435 a. de C. formuló algunas paradojas, una de las más famosas fue la propuesta acerca de un corredor.

Un corredor debe recorrer el espacio desde un punto de salida y la meta. Para ello deberá en primer lugar alcanzar el punto medio del trayecto es decir debe recorrer primero la mitad, pero después debe recorrer la mitad de lo que le quede, y otra vez la mitad de lo que le quede, y así sucesivamente, puesto que siempre podemos encontrar la mitad de cualquier distancia (basta con dividir en dos), entonces debe hacer infinitos recorridos y puesto que nadie puede completar ese número infinito de tareas es necesario concluir que el corredor nunca puede alcanzar la meta. Sin embargo, sabemos que si llega, entonces ¿Qué paso?