**Interactivo F10: Trabajar un texto**

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

MA\_G11\_01\_CO

**DATOS DEL RECURSO**

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

Importancia de los números irracionales

**\***Descripción del recurso

Se presentan ejemplos de cómo han sido trabajados algunos números irracionales.

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

Números irracionales

**\***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

2-Medio

**FICHA DEL PROFESOR**

Objetivo

Con este interactivo, los estudiantes podrán conocer un poco más acerca de algunos números irracionales específicos, cómo surgen y algunos trabajos relacionados, también se espera que el estudiante identifique que no siempre es fácil clasificar los números entre racionales o irracionales.

Antes de la presentación:

Estudiar el concepto de número racional e irracional.

Después de la presentación

Después de ver el interactivo, puede solicitar a los estudiantes que por grupos presenten una exposición en que profundicen sobre algunos irracionales famosos como lo son los números metálicos, el número de plástico, y como siempre los radicales, y

**FICHA DEL ALUMNO**

Es importante conocer cuál ha sido el tratamiento que se le han dado ha algunos números irracionales como trabajaron con ellos y obtuvieron sus aproximaciones.

**DATOS DEL INTERACTIVO**

**PESTAÑA 1** (“MENÚ”)

**\***Título (**48** caracteres máx.) Importancia y uso de los números irracionales

**\***Texto (**500** caracteres aprox.)

Podemos pensar como desde la antigüedad se conocen tantas cifras de número irracionales como ó ; esto se debe a que en matemáticas ciertos números irracionales han sido objeto de estudio y de trabajo por varios matemáticos incluso en diferentes épocas. Estas prácticas matemáticas implicaron fundamentalmente técnicas de cálculo y aproximación, y en algunos casos argumentación de su irracionalidad, ya que no basta con conocer su aproximación finalmente quien garantiza que una expansión decimal no finita no pueda tener un periodo de mil cifras o más.

**PESTAÑA 2** (“COMPRENSIÓN”)

**\***Título botón (**20** caracteres máx.)

**\***Título de pestaña (**48** caracteres máx.) Las raíces no racionales de números naturales.

**\***Texto1 de pestaña (**500** caracteres aprox.)

Entre los trabajos más antiguos sobre números irracionales se encuentra el estudio de . Desde las matemáticas de los babilonios, se logró una primera aproximación en escritura decimal a este número, esta fue , sólo hasta los trabajos atribuidos a los pitagóricos, se registra la primera demostración de la incomensurabilidad de con y fue por el método de demostración indirecta. [[VER](MA_GA_01_CO_REC10)]

Texto2 de pestaña (**500** caracteres aprox.)

¿Por qué fue tan relevante este descubrimiento? Porque en las matemáticas griegas pitagóricas se tenía un principio fundamental que consideraba a "los números como la esencia del universo" y con ello establecieron un paralelismo entre el concepto numérico y la representación geométrica, que se falseaba con la inconmensurabilidad. Esta crisis de la relación numérica-geométrica y sus implicaciones para la exactitud en procesos de medida se reflejó de la siguiente manera:

Este segmento que es la diagonal no es conmensurable con el lado del cuadrado, es decir no hay un submúltiplo de ambos que pueda tomarse como unidad para medir ambos segmentos

Texto3 de pestaña (**500** caracteres aprox.)

De manera similar se puede construir una diagonal que mida pero esta vez usando rectángulos, por ejemplo, un rectángulo de lado y tiene por diagonal , un rectángulo de lados y , tiene diagonal , y así sucesivamente, la prueba de que si no es un entero es un número irracional se realiza usando propiedades de la radicación y de manera indirecta igual que el caso de .

**PESTAÑA 3**

**\***Título botón (**20** caracteres máx.)

**\***Título de pestaña (**48** caracteres máx.)El número de oro

**\***Texto1 de pestaña (**500** caracteres aprox.)

Un problema similar al de lo encontraron en el pentágono regular, que eras una figura asociada con la perfección, en ella la diagonal y el lado del pentágono son segmentos que no pueden ser medidos por una unidad común. Las representaciones pitagóricas basadas en el pentágono regular les permitían estudiar distintas razones áureas. Lo que dio lugar al descubrimiento a la razón áurea que hoy llamamos número de oro.

Existe otra manera de construir el número de oro buscando la proporción aurea, El descubrimiento del número de oro no solo permitió desarrollos en las matemáticas, también impactó en las ideas relacionadas con la belleza, así se hicieron grandes obras arquitectónicas y de arte en las que estas proporciones marcaron los parámetros de lo estético y la belleza. Muchas de ellas relacionaron estas proporciones con la figura humana, los trabajos de Leonardo Da vinci son los más representativos. [[VER](http://profesores.aulaplaneta.com/DesktopModules/PPP_EditorGuionesKO/RecursoProfesor.aspx?IdGuion=10695&IdRecurso=506369&Transparent=on)]

Texto2 de pestaña (**500** caracteres aprox.)

En la actualidad, aún se aprecian estas incidencias del número de oro sobre la estética en las creaciones y construcciones. Las medidas de los estadios de fútbol se intentan aproximar a rectángulos áureos, es decir, aquellos en los que la razón entre su diagonal y su lado corresponde al número de oro, como es el caso de los estadios de la Liga española, en general, encontrando la mejor aproximación en el estadio de Vallecas, cuyas dimensiones son 102 x 64 (en metros).

Se usó para las dimensiones de los billetes, por ejemplo en el billete de denominación diez mil pesos moneda colombiana, el rectángulo blanco se aproxima a un rectángulo áureo, la razón de las medidas de sus lados es



**PESTAÑA 4**

**\***Título botón (**20** caracteres máx.)Metalicos

**\***Título de pestaña (**48** caracteres máx.)Los números metalicos

**\***Texto1 de pestaña (**500** caracteres aprox.)

El número de plata

El número de plata, también conocido como número plateado o razón plateada, es un número irracional cuadrático, que es solución positiva de la ecuación cuadrática ,

El número de plata tiene muchas de las facultades que se le dan al número de oro, por ejemplo fue utilizado en construcciones antiguas, más exactamente desde el siglo II d. de C. De esta forma, se cree que un conjunto de edificios del antiguo puerto romano de Ostia, existe sus representaciones graficas como el cuadrado sagrado, el rectángulo plateado,se le puede asociar la sucesión de pell-lucas.

**\***Texto2 de pestaña (**500** caracteres aprox.)

El número de bronce

El número de bronce, es un número irracional cuadrático, que es solución positiva de la ecuación cuadrática ,

Pueden realizarse varios de los trabajos algebraicos realizados con el número de oro y tiene asociada una sucesión.

**\***Texto 3 de pestaña (**500** caracteres aprox.)

El número de bronce

El número de bronce, es un número irracional cuadrático, que es solución positiva de la ecuación cuadrática ,

Pueden realizarse varios de los trabajos algebraicos realizados con el número de oro y tiene asociada una sucesión.

También existe el número de bronces que es solución positiva de la ecuación cuadrática , , que no es irracional, sin embargo, se realizan los mismo trabajos algebraicos.

**PESTAÑA 5**

**\***Título botón (**20** caracteres máx.)

Trascendentes

**\***Título de pestaña (**48** caracteres máx.)

Algunos números trascedentes

**\***Texto1 de pestaña (**500** caracteres aprox.)

Aquellos números que son raíces o soluciones para cualquier ecuación algebraica (polinomial) con coeficientes racionales son números algebraicos y los que no lo son, se denominan trascendentes. Con esta definición se aclaró que todos los racionales son números algebraicos pero no todos los irracionales lo son, y son un ejemplo de esta situación. Así una etapa importante en la comprensión y consolidación de los números irracionales fue este trabajo sobre los números irracionales algebraicos y trascendentes, que se llevó a cabo a mediados del siglo XIX.

se considera uno de los números irracionales más importante, consigues miles de artículos relacionados a él. [[VER](http://webs.adam.es/rllorens/pihome.htm)], pero el número de Euler no se queda atrás [[VER](http://dgenp.unam.mx/direccgral/secacad/cmatematicas/pdf/e.pdf)]

**\***Texto2 de pestaña (**500** caracteres aprox.)

Otro caso se registra en los trabajos sobre o que durante siglos fueron objeto de aproximaciones y cálculos hasta el siglo XVIII, momento en el que se dio un giro a la exploración de estos números. En este momento -aunque sin existir un concepto de número irracional-, Euler probó que y eran irracionales y a su vez Lambert concluyó que era irracional y conjeturó que no podría ser la raíz de una ecuación algebraica con coeficientes racionales. Este último fue un gran descubrimiento en relación con los números irracionales, pues con estas primeras reflexiones de Lambert, se empezaron a distinguir tipos de números irracionales.

**PESTAÑA 5**

**\***Título botón (**20** caracteres máx.)**Otros**

**\***Título de pestaña (**48** caracteres máx.)Otros números irracionales

**\***Texto1 de pestaña (**500** caracteres aprox.)

En este momento se desarrollaron trabajos como los de *Joseph Liouville* en 1844, quien estudió este número extraño **0,11000100000000000000000100……**que solo se compone de 1 y 0, y se obtiene de sumar las potencias de cuando varía entre y . Liouville demostró que es irracional y no es solución de una ecuación polinomial con coeficientes racionales, por lo tanto que no era un irracional algebraico.

**\***Texto2 de pestaña (**500** caracteres aprox.)

El número de plástico

El número plástico es la única solución real de la ecuación ,

El número de plástico busca encontrar la armonía que tiene la proporción aurea en dos dimensiones, en un mundo tridimensional, fue encontrado por arquitecto y monje Benedictino Hans Dom Van der Laan en 1928.

El número de plástico se considera el primo del número de oro, y cumplen la propiedad de ser los dos únicos números mórficos en todo el conjunto de los números reales. [[VER](http://revistasuma.es/IMG/pdf/57/055-064.pdf)]