**Interactivo F13: Webquest**

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

**Potencias y raíces en los números enteros**

**DATOS DEL RECURSO**

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

Uso de las propiedades de la radicación de números enteros

**\*** Descripción del recurso

Material que expone, a través de ejemplos, las propiedades de la radicación de números enteros y su uso en ejercicios particulares

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

Propiedades, enteros, radicación, raíz, descomposición, factores primos

**\*** Tiempo estimado (minutos)

60 minutos

**\*** 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

**FICHA DEL DOCENTE**

**Objetivo**

El recurso expone una estructura para estudiar las propiedades de la radicación de números enteros a través de su uso en ejercicios particulares.

**Propuesta**

Mostrar a los estudiantes ejercicios concretos en los que se aprecia el uso de las propiedades de la radicación y la oportunidad que brindan para agilizar el cálculo de raíces.

**Antes la presentación**

Realizar una actividad de repaso que implique calcular potencias y raíces sencillas, a partir de la habilidad de “cálculo mental”, con el propósito de:

1. recordar los términos de las operaciones multiplicación, división, potenciación y radicación porque el manejo del vocabulario es fundamental para preguntar y responder con seguridad los ejercicios sin usar lápiz y papel.
2. Memorizar las propiedades de la radicación y la potenciación, tratadas con las herramientas de la plataforma.

Para iniciar el trabajo con el recurso aclare que cuando se traten raíces pares de números positivos se tendrá en cuenta únicamente la raíz positiva, salvo que se soliciten las dos raíces.

**Durante la presentación**

Cuando esté exponiendo las propiedades con este recurso haga énfasis en la lectura en dos sentidos de cada propiedad, es decir explicando la propiedad simétrica de las igualdades. Esta característica de las igualdades es la que permite usar las propiedades de la radicación para agilizar el desarrollo de ejercicios. Puede apoyarse en este aspecto con los contenidos y ejercicios de los enlaces [[VER](https://sites.google.com/site/razonmatematico/unidad-ii-algebra/3-3-propiedades-de-la-igualdad)] y [[VER](http://schollaris.com.mx/020102nnigualdad.php)].

Además de los ejemplos que expone el recurso invente otros siguiendo el mismo patrón para que los estudiantes pasen al tablero a desarrollarlos, para verificar que el objetivo se logró.

Aborde la ficha del estudiante y resalte la importancia de la observación en lo referente a la no distributividad de la raíz de una adición y de una sustracción. En este momento es importante explicar a los estudiantes esta idea a través de contraejemplos. La comprensión y fijación de esta característica de la radicación ofrecerá un vínculo importante en el estudio del álgebra. Solicite que se identifique esta idea de forma simbólica: .

Recuerde el proceso de descomposición de un número como el producto de factores primos con el fin de aplicarlo en el cálculo de raíces.

**Después de la presentación**

Proponga varios ejercicios de práctica de las propiedades, primero en forma separada y luego con ejercicios que integren dos o más propiedades.

Adicionalmente solicite el uso de las propiedades tanto de derecha a izquierda como de izquierda a derecha, respecto a la igualdad que cada una presenta.

**FICHA DEL ALUMNO**

**Propiedades de la radicación**

La radicación de números enteros cumple las siguientes propiedades:

* **La raíz de un producto**

Se distribuye la raíz en cada factor.

* **La raíz de un cociente**

Que también puede escribirse como:

Se distribuye la raíz en el dividendo y el divisor.

* **La raíz de una raíz**

Se multiplican los índices de cada raíz.

* **La raíz de una potencia**

Que también puede escribirse como:

Se divide el exponente entre el índice de la raíz.

**¡Recuerda!**

La radicación no es distributiva con respecto a la adición, ni a la sustracción, es decir:

**DATOS DEL INTERACTIVO**

**INTERACTIVO**

**\*** Número de pestañas del interactivo (**1, 2, 4, 6 u 8**)

6

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

Uso de las propiedades de la radicación de números enteros

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

Para ver el contenido haz clic en cada pestaña

**PESTAÑA** 1

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

Presentación

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).

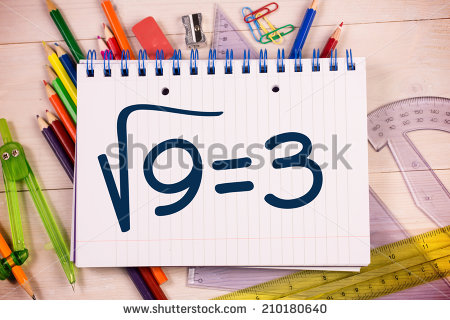
**\*** Tipo de pestaña elija una opción:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 PORTADA:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock

[210180640](http://www.shutterstock.com/cat.mhtml?searchterm=raiz%20cuadrada&language=es&lang=es&search_source=&safesearch=1&version=llv1&media_type=&page=1&inline=210180640)



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

MA\_07\_03\_REC200\_IMG01.JPG

**PESTAÑA** 2

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

La radicación

**\*** 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

[93094681](http://www.shutterstock.com/cat.mhtml?lang=es&language=es&ref_site=photo&search_source=search_form&version=llv1&anyorall=all&safesearch=1&use_local_boost=1&search_tracking_id=b7yOVvg6LaxMo47jL4bp7Q&searchterm=raiz%20cuadrada&show_color_wheel=1&orient=&commercial_ok=&media_type=images&search_cat=&searchtermx=&photographer_name=&people_gender=&people_age=&people_ethnicity=&people_number=&color=&page=1&inline=93094681)



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

MA\_07\_03\_REC200\_IMG02.JPG

**\*** Texto

La radicación y la potenciación son operaciones inversas que cumplen la siguiente equivalencia:

,si se cumple que.

Por ejemplo:

, porque.

Esta operación cumple cuatro propiedades:

Propiedad 1: la raíz de un producto

Propiedad 2: la raíz de un cociente

Propiedad 3: la raíz de una raíz

Propiedad 4: la raíz de una potencia

**PESTAÑA** 3

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

**Propiedad 1**

**\*** 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

**\*** Descripción de ilustración a crear



En la hoja está escrito lo siguiente con un tipo de letra grueso y colorido.

Propiedad 1: la raíz de un producto

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

MA\_07\_03\_REC200\_IMG03.JPG

**\*** Texto

**La raíz de un producto**

Cuando se tiene una expresión donde se quiere calcular **la raíz de una multiplicación**, se puede **distribuir la raíz a cada factor**. Esto quiere decir que la radicación es distributiva con respecto a la multiplicación.

De igual forma, si se tiene una multiplicación de raíces con el **mismo índice de radicación**, se calcula la raíz del producto entre las cantidades subradicales.

Ejemplo:

Calcular usando la propiedad raíz de un producto.

Solución:

Para calcular la raíz se tienen dos opciones: hallar un número que multiplicado dos veces dé como resultado 576 o usar la descomposición de factores primos, como se expone a continuación.

*Cálculo de raíces empleando su descomposición en factores primos*

1. Hacer la descomposición en factores primos de la cantidad subradical:

576 2

288 2

144 2

72 2

36 2

18 2

9 3

3 3

1

2. Escribir la cantidad subradical como el producto de las potencias de sus factores primos. La potencia se elige de modo que la raíz sea conocida.

576 = 2 · 2 · 2 · 2 · 2 · 2 · 3 · 3 = 22 · 22 · 22 · 32 = 4 · 4 · 4 · 9

3. Aplicar la propiedad raíz de un producto.

4. Concluir.

**PESTAÑA** 4

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

**Propiedad 2**

**\*** 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

**\*** Descripción de ilustración a crear



En el papel está escrito lo siguiente con un tipo de letra muy visible.

Propiedad 2: la raíz de un cociente

También puede escribirse como:

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

MA\_07\_03\_REC200\_IMG04.JPG

**\*** Texto

**La raíz de un cociente**

Cuando se quiere calcular la raíz de un cociente ésta se puede distribuir a cada uno de los términos de la división, lo cual significa que la radicación es distributiva con respecto a la división.

También si se tiene el cociente de dos raíces con el **mismo índice de radicación**, se calcula la raíz del cociente entre las cantidades subradicales.

Ejemplo:

Calcular el resultado de , que es lo mismo que calcular el resultado de .

Solución:

Para calcular esta raíz se puede proceder de las siguientes dos formas y el resultado es el mismo:

|  |  |
| --- | --- |
| **Hallar el cociente y luego la raíz** | **Aplicar la propiedad raíz de un cociente** |
|  |  |

**PESTAÑA** 5

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

**Propiedad 3**

**\*** 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

**\*** Descripción de ilustración a crear



En el papel escribir lo siguiente de forma muy visible y clara:

Propiedad 3: la raíz de una raíz

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

MA\_07\_03\_REC200\_IMG05.JPG

**\*** Texto

**La raíz de una raíz**

Cuando hay una expresión con doble signo de radicación, para obtener el resultado de la operación se multiplican los dos índices de radicación y el producto será el nuevo índice de radicación para la cantidad subradical inicial.

Ejemplo:

Calcular el resultado de .

Solución:

Para hallar el resultado solicitado se puede proceder de las siguientes dos formas y el resultado es el mismo:

|  |  |
| --- | --- |
| **Hacer las raíces en el orden que aparecen** | **Aplicar la propiedad raíz de una raíz** |
|  |  |

**PESTAÑA** 6

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

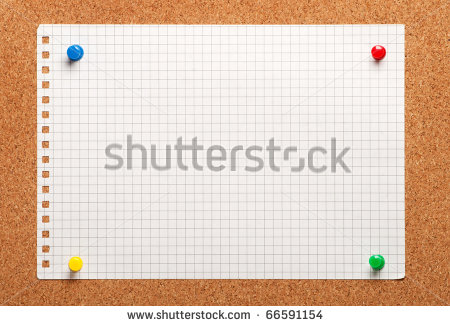
**Propiedad 4**

**\*** 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

**\*** Descripción de ilustración a crear



En la hoja aparece lo siguiente con un tipo de letra vistoso.

La raíz de una potencia

También puede escribirse como:

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

MA\_07\_03\_REC200\_IMG06\_JPG

**\*** Texto

**La raíz de una potencia**

Cuando se tiene una expresión donde se debe calcular la raíz de la potencia de un número entero, se puede proceder así:

* Hallar la raíz de la potencia dada.
* Hallar la potencia de la base con exponente el cociente de la potencia inicial entre el índice de la raíz.

Ejemplo:

1. Calcular la raíz de .

Solución:

Para hacer el cálculo es posible realizar los siguientes procesos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hallar la raíz de la potencia** | **Aplicar la propiedad raíz de una potencia** |
| 729 3  243 3  81 3  27 3  9 3  3 3  1 | Que también se puede escribir como: |

1. Se puede visualizar el uso de esta propiedad calculando nuevamente .

* Descomponer en factores primos de la cantidad subradical:

576 2

288 2

144 2

72 2

36 2

18 2

9 3

3 3

1

* Escribir la cantidad subradical como un producto de potencias, usando la descomposición en factores primos del número.
* Aplicar la propiedad raíz de un producto.
* Aplicar la propiedad raíz de una potencia, en cada factor.
* Concluir.