

aulaPlaneta

Materias

Tareas asignadas

Mis alumnos

Profesor

Alexander Rincón

Buscar lemas

?

1º ESO

Matemáticas

Volver

Potencias y raíces en los números enteros

Cuaderno del profesor

Con los números enteros se puede realizar la potenciación y la radicación que son operaciones que aparecen en situaciones que implican la multiplicación repetida de un mismo valor. Apréndelas porque con un adecuado uso, te permitirá abreviar las expresiones aritméticas extensas haciendo prácticos y ágiles los procesos matemáticos.

Adapta tu cuaderno: añade recursos y anotaciones para los alumnos. Crea nuevas secciones y oculta otras.

Descargar a mi ordenador

Imprimir unidad

Modificar unidad

1 La potenciación de números enteros

1.1 La potencia de un número entero

1.2 Las propiedades de la potenciación de números enteros

1.3 Consolidación

2 La raíz de un número entero

3 Polinomios aritméticos

4 Ejercitación y competencias

Mapa conceptual

1 La potenciación de números enteros

La **potenciación** es la operación que permite abreviar la escritura de una **multiplicación** cuando los **factores son iguales**. Asimismo aparece en diversos contextos de la vida cotidiana, por ejemplo, si se desea saber cuántos gatos se pueden ubicar en una habitación de un hogar para animales, en la cual hay una estructura con 4 secciones iguales, cada una con 4 compartimentos, cada uno con una capacidad para ubicar a 4 gatos, se debe hacer la multiplicación $4 \cdot 4 \cdot 4$; con ella, se puede concluir que el número de gatos a ubicar en la habitación es 64.

En la estructura se pueden ubicar 64 gatos.

Dicha multiplicación se puede escribir de forma abreviada como 4^3 , que significa que el número 4 se ha **multiplicado 3 veces**. En otras palabras, $4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^3 = 64$.

Esta operación de potenciación se vuelve útil en la medida que el número de veces a multiplicar sea grande, y aunque se abordó en los números naturales, también se puede aplicar en el conjunto de los números enteros.

Profundiza

La **potenciación de números enteros**

Interactivo que expone diversas situaciones del entorno en las que se puede o no aplicar potenciación

1.1 La potencia de un número entero

Se llama **potencia** de un **número entero**, al **producto** de **multiplicar** dicho número **por sí mismo dos o más veces**. El número a multiplicar se llama **base** y el número de veces que se multiplica se llama **exponente**.

Por ejemplo: calcular $(-2)^4$ significa multiplicar el número -2 cuatro veces:
 $(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = 16$

En este ejercicio la base es -2 , el exponente es 4 y la potencia es 16. Para reforzar estos conceptos da clic en el enlace [VER].

La potenciación de números enteros

Si a es un número entero diferente de cero,

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \dots \cdot a}_{n \text{ veces}}$$

Para calcular la potencia de un número entero se debe realizar el siguiente proceso:

1. **Multiplicar el valor absoluto de la base** tantas **veces** como indica el **exponente**.
2. **Escribir el signo de la potencia** o resultado de la multiplicación, conforme a lo que se indica a continuación:
 - 1. Si la **base es positiva**, la **potencia es positiva**.
 - 2. Si la **base es negativa** y el **exponente es par**, la **potencia es positiva**.
 - 3. Si la **base es negativa** y el **exponente es impar**, la **potencia es negativa**.

Profundiza

Practica la notación de potencias

Actividad que permite relacionar expresiones con su correspondiente notación en potencias

Practica

La **potenciación y sus aplicaciones**

Interactivo para el estudio de la potenciación de números enteros y sus aplicaciones

En la potenciación hay dos casos particulares que vale la pena tener presentes y corresponden a bases con exponente 0 y 1.

La potenciación de números enteros con exponente 0 y 1

- 1. La potencia de un número entero diferente de cero con exponente 0 es 1.
 $a^0 = 1$ (Si $a \in \mathbb{Z}$ y $a \neq 0$, entonces $a^0 = 1$).
Por ejemplo: $(-9)^0 = 1$ y $(-35)^0 = 1$.
- 2. La potencia de un número entero con exponente 1 es el mismo número.
 $a^1 = a$ (Si $a \in \mathbb{Z}$ y $a \neq 0$, entonces $a^1 = a$).
Por ejemplo: $17^1 = 17$ y $(-8)^1 = -8$.

Practica

Exponentes 0 y 1

Actividad que permite ejercitar el cálculo de potencias, cuyos exponentes son cero o uno

Aplicaciones de la potenciación

Actividad que propone situaciones problema de aplicación de la potenciación de números enteros

1.2 Las propiedades de la potenciación de números enteros

La **potenciación de números enteros** cumple algunas **propiedades** que son útiles para abreviar los procesos de resolución de polinomios aritméticos, particularmente aquellos que están constituidos por divisiones y multiplicaciones, que son justamente las operaciones a las que hacen referencia las propiedades de esta operación.

Propiedades de la potenciación

- 1. **El producto de potencias de igual base**: cuando se multiplican potencias que tienen la misma base, se deja la base y se adicionan los exponentes de las potencias.
- 2. **El cociente de potencias de igual base**: cuando se dividen potencias que tienen la misma base, se deja la base y se sustraen los exponentes de las potencias.
- 3. **La potencia de una potencia**: al elevar un número a un exponente y elevar esta potencia a otro exponente, se deja como base el número y se multiplican los exponentes.
- 4. **La potencia de un producto**: elevar una multiplicación de factores a un exponente, es lo mismo que hallar el producto de elevar cada factor a dicho exponente.
- 5. **La potencia de un cociente**: elevar una división de números enteros a un exponente, es lo mismo que hacer la división de cada término elevado al exponente dado.

Propiedad	Simbología	Ejemplo
El producto de potencias de igual base.	Si $a \in \mathbb{Z}$, $a \neq 0$ y $r, s \in \mathbb{N}$, entonces: $a^r \cdot a^s = a^{r+s}$	$(3^2) \cdot (3^3) = 3^{2+3+1} = 3^6$
El cociente de potencias de igual base.	Si $a \in \mathbb{Z}$, $a \neq 0$ y $r, s \in \mathbb{N}$, entonces: $a^r \div a^s = a^{r-s}$	$(-11)^5 \div (-11) = (-11)^{5-1} = (-11)^4$
La potencia de una potencia.	Si $a \in \mathbb{Z}$, $a \neq 0$ y $r, s \in \mathbb{N}$, entonces: $(a^r)^s = a^{r \cdot s}$	$((-5)^2)^3 = (-5)^{2 \cdot 3} = (-5)^6$
La potencia de un producto.	Si $a \in \mathbb{Z}$, $a \neq 0$ y $r, s \in \mathbb{N}$, entonces: $(a \cdot b)^r = a^r \cdot b^r$	$(2 \cdot (-7))^4 = (2^4) \cdot (-7)^4$
La potencia de un cociente.	Si $a \in \mathbb{Z}$, $a \neq 0$ y $r, s \in \mathbb{N}$, entonces: $(a \div b)^r = a^r \div b^r$	$((-6) \div 3)^8 = (-6)^8 \div (3)^8$

Profundiza

Uso de las propiedades de la potenciación de números enteros

Interactivo que expone, a través de ejemplos, las propiedades de la potenciación

Ahora que se reconocen las propiedades de la potenciación, se identificará su importancia en la abreviación de procesos.

Practica

Simplifica polinomios usando las propiedades de la potenciación

Actividad que permite identificar la abreviación de procesos y la disminución de tiempo en la simplificación de polinomios usando las propiedades de la potenciación

Simplificación de expresiones numéricas

Actividad que propone simplificar diferentes expresiones numéricas, aplicando las propiedades de la potenciación

Recuerda

Si un número no tiene exponente su exponente es la unidad.

$$\text{Si } a \in \mathbb{Z} \text{ y } a \neq 0, \text{ entonces } a = a^1.$$

$$\text{Ejemplos: } 3 = 3^1 \text{ y } -11 = (-11)^1.$$

Practica

Productos y cocientes de potencias de igual base

Actividad que permite reconocer el uso de las propiedades: producto y cociente de potencias de igual base

En el enlace [VER] aparecen tanto elementos teóricos como ejemplos de la potenciación de números enteros y sus propiedades, que permiten reforzar los anteriores conceptos.

Practica

Solución de ejercicios con propiedades de la potenciación

Actividad para practicar el reconocimiento y uso de las propiedades de la potenciación

1.3 Consolidación

Actividades para consolidar lo aprendido en esta sección.

Practica

Refuerza tu aprendizaje: la potenciación de números enteros

Actividad que permiten practicar la forma de calcular una potencia, usar las propiedades de la potenciación y resolver problemas

Refuerza tu aprendizaje: las operaciones con potencias de una misma base

Actividad que genera ejercicios aleatorios de potencias de una misma base para aplicar propiedades

2 La raíz de un número entero

3 Polinomios aritméticos

4 Ejercitación y competencias

Fin de unidad: repaso

aulaPlaneta

Aviso legal Contacta con nosotros © Editorial Planeta, S.A.U. 2015