

Jueves, 5 de noviembre de 2020

TEMA 3:

POTENCIAS Y RAIZ CUADRADA

ACTIVIDADES

1. Expresa en formas de potencias estas multiplicaciones.

a) $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^6 \checkmark$ d) $a \cdot a = a^2 \checkmark$

b) $37 \cdot 37 \cdot 37 = 37^3 \checkmark$

e) $(-b) \cdot (-b) \cdot (-b) \cdot (-b) = (-b)^4 \checkmark$

c) $(-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = (-5)^3 \checkmark$ f) $c \cdot c \cdot c \cdot c \cdot c = c^5 \checkmark$

2. Indica la base y el exponente de estas potencias.

a) $2^5 \rightarrow$ Base: 2 Exponente: 5 \checkmark c) 4^7 Base: 4 Exponente: 7 \checkmark

b) $(-2)^3 \rightarrow$ Base: (-2) Exponente: 3 \checkmark d) 5^1 Base: 5 Exponente: 1 \checkmark

e) $a^3 \rightarrow$ Base: a Exponente: 3 \checkmark

f) $(-m)^n \rightarrow$ Base: (-m) Exponente: n \checkmark

Viernes, 6 de noviembre de 2020

ACTIVIDADES

1. Calcula el valor de las siguientes potencias.

a) $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \checkmark$

c) $10^6 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000000 \checkmark$

b) $5^2 = 5 \cdot 5 = 25 \checkmark$

d) $(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8 \checkmark$

e) $(-5)^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 625 \checkmark$

f) $(-1)^{30} = 1 \checkmark$

2 Copia y completa.

$2^4 = 16 \quad \times$

$2^5 = 32 \quad \checkmark$

$10^5 = 100.000 \quad \checkmark$

$(-3)^4 = 81 \quad \times$

$(-4)^2 = 16 \quad \checkmark$

$(-2)^6 = 64 \quad \times$

$-2^5 = -32 \quad \times$

$5^3 = 125 \quad \checkmark$

Regla

Cuando la base es negativa y el exponente es par el resultado es positivo.

Cuando la base es negativa y el exponente es impar el resultado es negativo.

IMPORTANTE:

$(-2)^3$

Base -2

Exponente

$(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = (-2)^3$
 $- [2 \cdot 2 \cdot 2] = -2^3$

-2^4

Base 2

Exponente

El signo se pone en el resultado.

ACTIVIDADES

3 Sin realizar la operación, indica el signo del resultado.

$a) (-2)^5 = - \quad \checkmark$

$c) 6^8 = + \quad \checkmark$

$e) x^{100} = + \quad \checkmark$

$b) (-5)^2 = + \quad \checkmark$

$d) (-9)^{37} = - \quad \checkmark$

$f) y^{1001} = - \quad \checkmark$

4 Escribe en forma de potencia de todos las formas que puedas los siguientes números.

$a) 81 = 9^2 \quad \checkmark$

$c) 10.000 = 10^4 \quad \checkmark$

$e) 1 = 1^50 \quad \checkmark$

$b) 64 = 8^2 \quad \checkmark$

$d) -27 = -3^3 \quad \checkmark$

$f) 1625 = 5^4 \quad \checkmark$

5. Un peligroso virus informático se propaga a través de internet. Se calcula que cada minuto el número de ordenadores infectados se multiplica por 3.

a) Inicialmente hay un solo ordenador infectado. ¿Cuántos habrá después de 2 minutos? ¿Y de 3 minutos? ¿Y de 5?

$2^3 = 8$ ordenadores en 2 min. ✗

$3^3 = 27$ ordenadores en 3 min. ✓

$5^3 = 243$ ordenadores infectados en 5 min. ✗

b) Escribe la potencia que utilizarías para calcular el número de ordenadores infectados después de 9 minutos.

$3^9 = 243$ ordenadores infectados en 9 minutos.

Copia y completa la tabla en tu cuaderno para ayudarte.

Tiempo (min)	0	1	2	3	5	9
Número de virus	1	3	9	27	75	243 19.683

Lunes, 9 de noviembre de 2020

PROPIEDADES DE LAS POTENCIAS

(1) El producto de potencias de la misma base es igual a otra potencia de la misma base, cuyo exponente es la suma de los exponentes de los factores.

MULTIPLICACIÓN

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

Ejemplos: $3^2 \cdot 3^4 = 3^{2+4} = 3^6$

$$x^{10} \cdot x^{11} = x^{10+11} = x^{21}$$

$$(-5)^4 \cdot (-5)^2 = (-5)^{4+2} = (-5)^6$$

$$2^{10} \cdot 2^3 = 2^{10+3} = 2^{13}$$

(2) El cociente de potencias de la misma base es igual a otra potencia de la misma base, cuyo exponente es la diferencia entre los exponentes del dividendo y del divisor.

DIVISIÓN

$$(a^m : a^n) = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

Ejemplos: $10^6 : 10^3 = 10^{6-3} = 10^3$

$$14^{14} : 14^{10} = 14^{14-10} = 14^4$$

$$(-5)^7 : (-5)^1 = (-5)^{7-1} = (-5)^6$$

ACTIVIDADES

1. Escribe los siguientes productos de potencias como una única potencia.

a) $2^5 \cdot 2^3 \cdot 2^4 = 2^{5+3+4} = 2^{12}$ c) $(-5)^3 \cdot (-5)^1 \cdot (-5)^2 = (-5)^6$ ✓

b) $3^4 \cdot 3^7 \cdot 3^1 = 3^{12}$ ✓ d) $3^2 \cdot 3^3 \cdot 3^2 \cdot 3^2 = 3^9$ ✓

2 $2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^1 = 2^6$ ✓

$10^3 \cdot 10^4 \cdot 10^1 = 10^8$ ✓

$(-5)^4 \cdot (-5)^1 = (-5)^5$ ✓

$(-1)^6 \cdot (-1)^9 \cdot (-1)^8 = (-1)^{23}$ ✓

3. Escribe como una única potencia los siguientes cocientes.

a) $2^{20} : 2^5 = 2^{15}$ ✓ c) $(-5)^4 : (-5)^1 = (-5)^3$ ✓

b) $3^{16} : 3^9 = 3^7$ ✓ d) $9^9 : 9^3 = 9^6$ ✓

4. Calcula estos cocientes de potencias como una única potencia.

a) $2^8 : 2^2 = 2^6$ ✓

c) $10^6 : 10^1 = 10^5$ ✓

b) $(-5)^3 : (-5)^2 = (-5)^1$ ✓

d) $(-10)^5 : (-10)^3 = (-10)^2$ ✓

5. Escribe como una única potencia.

a) $(2^3)^4 = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12}$ ✓ e) $(3^2)^5 = 3^{2 \cdot 5} = 3^{10}$ ✓

b) $((-5)^3)^2 = (-5)^{3 \cdot 2} = (-5)^6$ ✓ g) $((-2)^3)^7 = (-2)^{3 \cdot 7} = (-2)^{21}$ ✓

c) $((-1)^{10})^5 = (-1)^{10 \cdot 5} = (-1)^{50}$ ✓ f) $((3^4)^5)^2 = 3^{4 \cdot 5 \cdot 2} = 3^{40}$

d) $((-2)^3)^0 = (-2)^{3 \cdot 0} = (-2)^0$ ✓ h) $(((-2)^3)^3)^3 = (-2)^{3 \cdot 3 \cdot 3} = (-2)^{27}$

(3) La potencia de una potencia es igual a otra potencia de la misma base, cuyo exponente es el producto de los exponentes.

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

Example $(2^2)^3 = 2^{2 \cdot 3} = 2^6$

$[(-4)^3]^4 = (-4)^{3 \cdot 4} = (-4)^{12}$

$(8^{10})^3 = 8^{10 \cdot 3} = 8^{30}$

ACTIVIDADES

1. Redondea (a las decenas de trillón) el número que has escrito en el ejercicio 2, y escríbelo como producto de un número por una potencia de 10. ¿Cómo se calculan las potencias de 10? Pon varios ejemplos.

20.000.000.000.000.000.000 $2 \cdot 10^{19}$

Las potencias de 10 se calculan añadiendo a un número tantos ceros como indique el exponente ✓

Ej. $10^8 = 100.000.000$ ✓

$10^7 = 10.000.000$ ✓

$10^2 = 100$ ✓

2. Si estimamos que 25000 granos de trigo pesan 1 Kg, ¿cuántos kilos de trigo podría Seta? Aproxima el resultado, dando solo la potencia de 10 que aparece en la calculadora.

$18.446.744.073.709.551.615 : 25.000 = 7.378.697.629 \times 10^{14}$ ✓

$(7.000.000.000 \times 10^{14})$ ✓

Miércoles, 11 de noviembre de 2020

ACTIVIDADES

1. Corrige en tu cuaderno los resultados que sean incorrectos.

a) $(2^3)^2 = 2^5 \times$ $(2^3)^2 = 2^6$ ✓

c) $((-2)^3)^4 = 2^{12}$ ✓ ✓

b) $(10^4)^2 = 10^8$ ✓ ✓

d) $((-1)^6)^4 = -1 \times$ $((-1)^6)^4 = (-1)^{24}$ ✓

EJEMPLO

$2^2 = 4$

$(-2)^2 = 4$

Exponente par. (en el resultado).

$(- \cdot - = +)$

$2^3 \cdot (-2)^4 = 2^3 \cdot 2^4$

Exponente par.

2 Copia y completa las siguientes igualdades.

a) $3^7 = 81$ ✓ d) $3^6 \cdot 3^0 = 3^6$ ✓
b) $2^5 \cdot 2^3 = 2^8$ ✓ e) $(3^2)^3 = 3^6$ ✓
c) $5^8 : 5^7 = 5^1$ ✓ f) $((2^3)^5)^2 = 2^{45}$ ✓

3 Reduce a una sola potencia.

a) $a^5 \cdot a^3 \cdot a^7 = a^{15}$ ✓
b) $a^9 \cdot a \cdot a^6 = a^{16}$ ✓
c) $(a^6 \cdot a^3) : a^9 = a^0$ ✗
d) $(a^{12} \cdot a^7)^3 : (a^4 \cdot a)^{11} = (a^{10})^3 : (a^5)^{11} = a^{30} : a^{55} = a^{-25}$ ✓

Jueves, 12 de noviembre de 2020

Actividades

1. Calcula:

a) $(3^2 - 5)^3 \cdot 2^7 =$
 $= (9 - 5)^3 \cdot 2^7 =$
 $= 4^3 \cdot 2^7 =$
 $= 64 \cdot 128 =$
 $= 8192$ ✓

b) $(2^3 + 2)^2 \cdot 10^4 =$
 $= (8 + 2)^2 \cdot 10^4 =$
 $= 10^2 \cdot 10^4 =$
 $= 100 \cdot 10000 =$
 $= 1000000$ ✓

c) $(5^2 - 4^2)^6 \cdot 3^2 =$
 $= (25 - 16)^6 \cdot 3^2 =$
 $= 9^6 \cdot 3^2 =$
 $= 4.782.969$ ✓

d) $(3^3 - 25)^5 \cdot 16^3 =$
 $= (27 - 25)^5 \cdot 16^3 =$
 $= 2^5 \cdot 16^3 =$
 $= 32 \cdot 4096 =$
 $= 131.072$ ✓

Raíz cuadrada

$\sqrt{4} = 2$ porque $2^2 = 4$

$\sqrt{0} = 0$ porque $0^2 = 0$

$\sqrt{1} = 1$ porque $1^2 = 1$

$\sqrt{9} = 3$ porque $3^2 = 9$

$\sqrt{16} = 4$ porque $4^2 = 16$

$\sqrt{25} = 5$ porque $5^2 = 25$

$\sqrt{49} = 7$ porque $7^2 = 49$

$\sqrt{64} = 8$ porque $8^2 = 64$

$\sqrt{81} = 9$ porque $9^2 = 81$

$$\sqrt{100} = 10 \text{ porque } 10^2 = 100$$

$$\sqrt{121} = 11 \text{ porque } 11^2 = 121$$

$$\sqrt{169} = 13 \text{ porque } 13^2 = 169$$

$$\sqrt{196} = 14 \text{ porque } 14^2 = 196$$

$$\sqrt{225} = 15 \text{ porque } 15^2 = 225$$

$$\sqrt{625} = 25 \text{ porque } 25^2 = 625$$

2. Calcula las siguientes expresiones:

$$\begin{aligned} \text{a) } & 6 \cdot (-1)^3 - 3^2 \cdot 2 \cdot \sqrt{6^2} \\ & = 6 \cdot (-1) - 9 \cdot 2 \cdot 6 \\ & = (-6) - 18 \cdot 6 \\ & = (-6) - 3 \\ & = (-9) \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & (4-3)^2 - 5 \cdot (2^2-7) \\ & = 1^2 - 5 \cdot (4-7) \\ & = 1 - 5 \cdot (-3) \\ & = 1 + (-15) \\ & = 16 \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & [(\sqrt{9} - \sqrt{25})^4]^5 \\ & = (3 - 5)^4]^5 \\ & = [(-2)^4]^5 \\ & = 1048576 \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } & 5^2 \cdot (\sqrt{64} + 8 : 2) \\ & = 25 \cdot (8 + 8 : 2) \\ & = 25 \cdot 12 \\ & = 300 \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } & (9^2 - 7^2) \cdot \sqrt{64} \\ & = 81 - 49 \cdot 8 \\ & = 32 \cdot 8 \\ & = 4 \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } & (-\sqrt{49} + 3^4 : 3^2)^5 \\ & = (-7 + 81 : 9)^5 \\ & = (-7 + 9)^5 \\ & = 2^5 = 32 \checkmark \end{aligned}$$

Lunes, 16 de noviembre de 2020

(3) La potencia de la multiplicación de dos números enteros a y b es igual al producto de las potencias de sus factores.

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

$$\text{Ejemplo: } 2^3 \cdot 3^3 = (2 \cdot 3)^3 \quad (-2)^4 \cdot 5^4 = [(-2) \cdot 5]^4 = (-10)^4$$

(4) La potencia de la división de dos números enteros a y b es igual al cociente de la potencia del dividendo entre la potencia del divisor.

$$a^n : b^n = (a : b)^n$$

$$\text{Ejemplo: } 16^4 : 8^4 = 2^4$$

ACTIVIDADES

1. Realiza estas operaciones:

$$a) (5 \cdot 2 \cdot 4)^4 = 40^4 = 2\,560\,000 \checkmark$$

$$b) [2 \cdot (-3) \cdot 5]^3 = (-30)^3 = (-27\,000) \checkmark$$

$$c) [(-16) : 8]^3 = (-2)^3 = (-8) \checkmark$$

$$d) [6 : (-3)]^5 = (-2)^5 = (-32) R$$

2. Copia y completa estas igualdades.

$$a) (2 \cdot 5^3)^4 = 2^4 \cdot 5^{12} = 16 \cdot 250\,000 = 4\,000\,000 \checkmark$$

$$b) [(-3) \cdot 10]^3 = (-3)^3 \cdot 10^3 = -27 \cdot 1000 = -27\,000 \checkmark$$

$$c) [(-12) \cdot (-2)]^3 = (-12)^3 : (-2)^3 = -1728 : -8 = 216 \checkmark$$

3. Resuelve las siguientes operaciones:

$$a) 6^2 - 5^2 \cdot 4^2 + 7^2 =$$

$$= 36 - 25 \cdot 16 + 49 =$$

$$= 36 - 400 + 49 =$$

$$= 364 + 49 =$$

$$= -315 \checkmark$$

$$b) (3-5)^2 : (-1) \cdot 6 - 5^2 =$$

$$= (-2)^2 : (-1) \cdot 6 - 5^2 =$$

$$= 4 : (-1) \cdot 6 - 5^2 =$$

$$= (-4) \cdot 6 - 5^2 =$$

$$= (-24) - 25 =$$

$$= (-49) \checkmark$$

$$c) 3^4 - 2 \cdot 3^3 + 5 \cdot 3^2 - 6 \cdot 3^1 =$$

$$= 81 - 2 \cdot 27 + 45 - 18 + 1 =$$

$$= 81 - 54 + 45 - 18 + 1 =$$

$$= 27 + 45 - 18 + 1 =$$

$$= 72 - 18 + 1 =$$

$$= 55 \checkmark$$

$$d) 5 - 3 \cdot (4 - 12 : 6))^2 =$$

$$= 5 - 3 \cdot [4 - (-2)] =$$

$$= 5 - 3 \cdot 6^2 =$$

$$= 5 - 108 =$$

$$= -103 \checkmark$$

$$e) -(-2^3) - 3 \cdot [5^2 - (4^2 - 2^2)] =$$

$$= -(-2^3) - 3 \cdot (25 - 12) =$$

$$= -(-2^3) - 3 \cdot 13 =$$

$$= -(-2^3) - 39 =$$

$$= 8 - 39 =$$

$$= -31 \checkmark$$

Miércoles, 18 de noviembre de 2020

ACTIVIDADES

1. Resuelve las operaciones siguientes.

$$\begin{aligned}
 a) & 5 - 7 \cdot (-1)^3 + \sqrt{(-1)^4} + 2 \cdot 5 \\
 & = 5 - 7 \cdot (-1) + \sqrt{1} + 2 \cdot 5 = \\
 & = 5 - (-7) + 1 + 10 = \\
 & = 12 + 1 + 10 = \\
 & = 23 \checkmark
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b) & 3^2 - 2^2 \cdot [5 - 3 \cdot (-1)^5] \\
 & = 3^2 - 2^2 \cdot [5 - 3 \cdot (-1)] = \\
 & = 3^2 - 2^2 \cdot [5 - (-3)] = \\
 & = 3^2 - 2^2 \cdot 8 = \\
 & = 9 - 4 \cdot 8 = \\
 & = 9 - 32 = \\
 & = (-23)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 c) & \sqrt{2^2} - 3 \cdot (-2)^2 \cdot 5 + 4^3 \cdot 2^4 = \\
 & = 2 - 3 \cdot (-2)^2 \cdot 5 + 4^3 \cdot 2^4 = \\
 & = 2 - 3 \cdot 4 \cdot 5 + 64 \cdot 16 = \\
 & = 2 - 12 \cdot 5 + 64 \cdot 16 = \\
 & = 2 - 60 + 64 \cdot 16 = \\
 & = 2 - 60 + 4 = \\
 & = (-58) + 4 = \\
 & = (-54) \checkmark
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 d) & \sqrt{16} - 3 \cdot 2^2 - (-2)^0 \cdot [3 \cdot 2^2 - (5-3)^2] = \\
 & = 4 - 3 \cdot 2^2 - (-2)^0 \cdot 8 = \\
 & = 4 - 12 - 1 \cdot 8 = \\
 & = 4 - 12 - 8 = \\
 & = (-8) - 8 = \\
 & = -16 \checkmark
 \end{aligned}$$

2. Unos caramelos vienen en envase de 10. A su vez, estos envases se empaquetan en cajas de 10 unidades, y estas cajas se almacenan en contenedores con capacidad para 10 cajas. ¿Cuántos caramelos hay en total en un contenedor?

Datos: - Envase de 10.

- Cajas de 10

- Contenedores de 10.

Operaciones: $10^3 = 1000$ caramelos.

Solución: En total en un contenedor hay 1000 caramelos. ✓

3. Una caja contiene ocho packs de boteros de refrescos, y cada pack está formado por ocho boteros. Expresa el número total de boteros de las siguientes formas:

Datos: - Usando potencias de 8.

- Usando potencias de 2.

- Usando potencias de 4.

Operaciones: $8^2 = 64$

$2^6 = 64$

$4^3 = 64$

Solución: Hay 64 packs.

4. Los alumnos de una clase se han colocado formando un cuadrado con cinco alumnos en cada fila y han sobrado 3. ¿Cuántos alumnos hay?

Datos: - Cuadrado de 5 alumnos cada fila.

Operaciones: $5^2 = 25$

$25 + 3 = 28$

Sobran 3.

Solución: Hay 28 alumnos.

5. Juan participa en el desfile de carnaval. Su comparsa forma 9 filas de 6 personas cada una.

a) ¿Podrían desfilar formando un cuadrado, sin que sobrara nadie?

Si no es así, ¿cuántas personas sobrarían?

No podrían. Sobrarían 18 personas: $6 \cdot 3 = 18$.

b) ¿Cuántas personas más necesitarían para formar un cuadrado?

Hay 54 personas $\rightarrow 9 \cdot 6 = 54$

Necesitarían 10 personas más porque $8^2 = 64$.