

Clase 6

Tema: Potenciación

Actividad 13



1 Lea detenidamente la siguiente información.

Propiedad. Si $a, b \in \mathbb{R}$ y $m, n \in \mathbb{Z}$, se tiene:	Ejemplo
$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$	$8^4 \cdot 8^3 = 8^{4+3} = 8^7$
$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$	$\frac{5^8}{5^5} = 5^{8-5} = 5^3$
$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$	$(-4^2)^4 = (-4)^{2 \cdot 4} = (-4)^8$
$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$(3 \cdot 7)^5 = 3^5 \cdot 7^5$
$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, (b \neq 0)$	$\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4}$
$(a)^0 = 1, (a \neq 0)$	$(31)^0 = 1$
$(a)^1 = a$	$(45)^1 = 45$
$(a)^{-1} = \frac{1}{a}, (a \neq 0)$	$(13)^{-1} = \frac{1}{13}, \left(\frac{2}{5}\right)^{-3} = \frac{5^3}{2^3}$

2 Observe cómo se redujo a una única potencia aplicando las propiedades de la potenciación.

a) $\left(\frac{3^3 \cdot 3^5}{3^{10}}\right)^{-3}$

$\left(\frac{3^3 \cdot 3^5}{3^{10}}\right)^{-3} = \left(\frac{3^8}{3^{10}}\right)^{-3} \longrightarrow$ Se aplica el producto de potencias de igual base.

$= \left(\frac{3^{10}}{3^8}\right)^3 \longrightarrow$ Se expresa con exponente positivo.

$= (3^2)^3 \longrightarrow$ Se aplica el cociente de potencias de igual base.

$= 3^6 \longrightarrow$ Se aplica la potencia de una potencia.

b) $\left(\frac{x^4 y^2}{6z^5}\right) \left(\frac{3x^3 y^2}{z^3}\right)^2$

$\left(\frac{x^4 y^2}{6z^5}\right) \left(\frac{3x^3 y^2}{z^3}\right)^2 = \left(\frac{x^4 y^2}{6z^5}\right) \left(\frac{9x^6 y^4}{z^6}\right) \longrightarrow$ Se aplica potencia de una potencia.

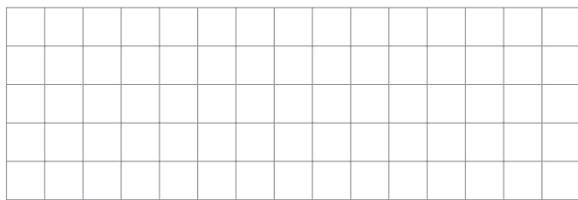
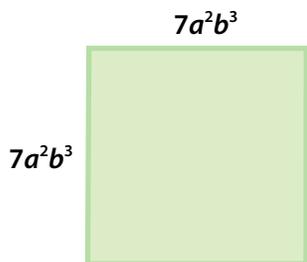
$= \frac{3x^{10} y^6}{2z^{11}} \longrightarrow$ Se aplica el producto de potencias de igual base.



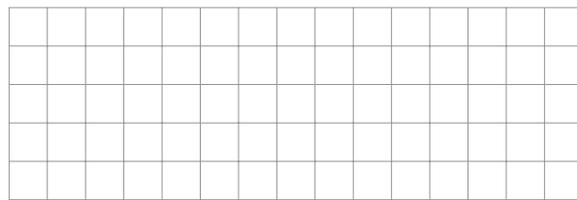
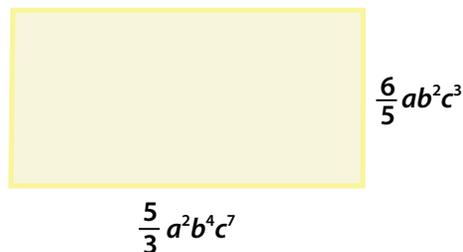
Actividad 25

Calcule el área de las siguientes figuras.

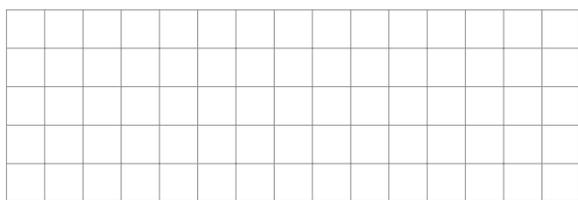
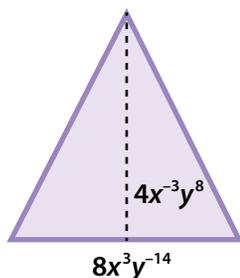
1



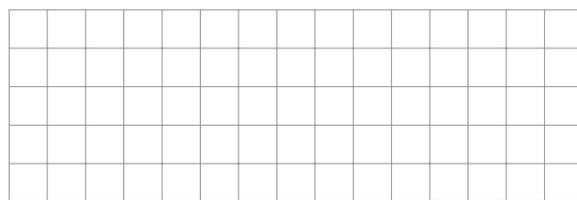
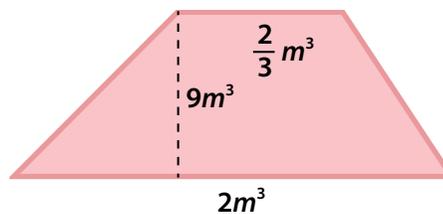
2



3



4



Actividad 26 – Tarea

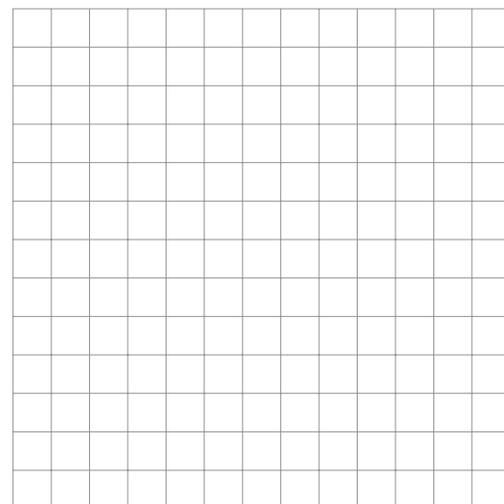
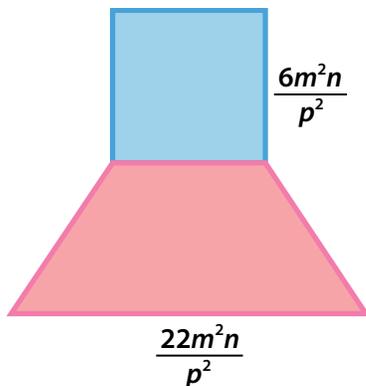
Seleccione la respuesta correcta.
¿Cuál es la expresión algebraica que representa el área de la figura formada por un trapecio isósceles y un cuadrado si ambos tienen la misma altura?

Respuesta 1 $\frac{36m^4n^2}{p^4}$

Respuesta 2 $\frac{168m^2n^4}{p^4}$

Respuesta 3 $\frac{120m^4n^2}{p^4}$

Respuesta 4 $\frac{84m^4n^2}{p^4}$



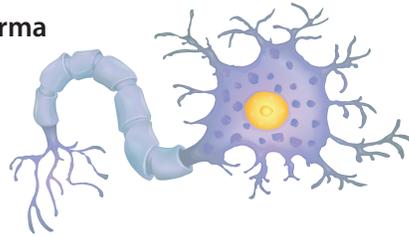
Actividad 28

Lea los siguientes ejemplos en los que se escriben números en notación cinética.

- 1 El número de neuronas que conforman el sistema nervioso es 10.000.000.000

Para escribir 10.000.000.000 en notación científica se escribe 1 y se multiplica por la potencia de diez cuyo exponente es la cantidad de ceros que tiene el número.

Es decir, el número de neuronas que forma el sistema nervioso es 1×10^{10} .



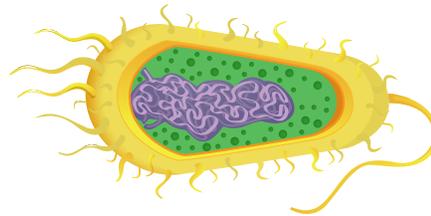
Recuerde que el primer número debe ser menor que 10 y mayor o igual que 1.



- 2 El tamaño de una bacteria es 0,0000002 mm.

Para escribir 0,0000002 en notación científica, se escribe el 2 y se multiplica por la potencia de diez cuyo exponente es la cantidad de lugares que se desplaza la coma para obtener el número, además es un exponente negativo.

Por lo tanto, el tamaño de una bacteria es 2×10^{-7} mm.



Si el número que se va a escribir en notación científica está entre 1 y -1 el exponente de la potencia de 10 es negativo.



Actividad 29

Escriba los siguientes números en notación científica.

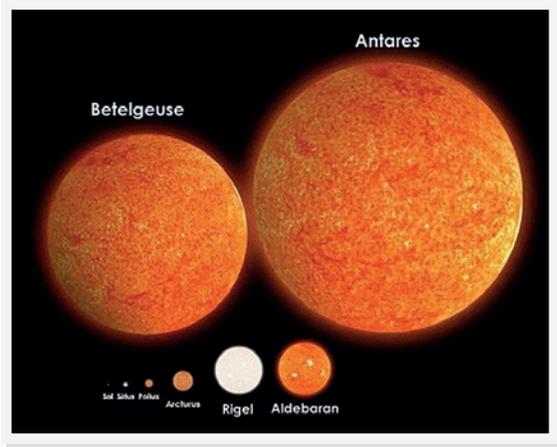
- 1 2.200 = _____
- 2 0,0013 = _____
- 3 0,0000028 = _____
- 4 53.400.000 = _____
- 5 76. 280.000 = _____



Actividad 32

Reescriba las siguientes proposiciones en notación científica.

1 El diámetro del sol es 1.391.000km. _____



A pesar de su gran tamaño, el Sol es una estrella pequeña comparada con otras.



Imagen tomada de: Rainfall - <http://www.abovetopsecret.com/forum/thread545802/pg1>, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=49647997>

2 El diámetro del protón de un átomo de hidrógeno 0,00000000000016 cm. _____

3 La superficie del departamento del Chocó es de 46.530.000 m². _____

4 El diámetro de un glóbulo rojo es de aproximadamente 0,000075 cm. _____

5 El tamaño de un virus es 0,00000002 cm. _____

6 El volumen promedio de descarga del río Atrato es de 344.000.000 m³ por día. _____



El río Atrato nace en los farallones de Citara, cerro del Plateado, sobre una cota de 3700 m, en el municipio del Carmen de Atrato, en el departamento del Chocó.



Resumen

Al expresar un número en notación científica se deben considerar:

- Una parte entera que consta de un número a distinto de cero; además, a es un número real mayor o igual que 1 y estrictamente menor que 10; puede ser un número decimal.
- El número a se multiplica por una potencia de 10, con exponente positivo o negativo.

Positivo si el número que se va a escribir es mayor que 1 o menor que -1 .

Negativo si el número que se va a escribir está entre -1 y 1.

$$a \times 10^n$$

$$a \times 10^{-n}$$

A continuación se muestran algunos números escritos en notación científica:

Números	Notación científica
8.000.000	8×10^6
12.000.000	$1,2 \times 10^7$
5.435.000.000	$5,435 \times 10^9$
0,000000635	$-6,35 \times 10^{-7}$
0,000000009213	$9,213 \times 10^{-9}$

Cuando tenemos una expresión con exponente negativo, gracias a las propiedades de la potenciación, podemos invertir la expresión y elevarla al exponente positivo.

Todo número elevado a un exponente negativo es igual a su inverso multiplicativo con exponente positivo.

$$F(x) = \frac{x^{-2}}{1} = \frac{1}{x^2}$$

Invertimos el x^2 , quedando como denominador.

Invertimos el 1 imaginario, quedando como numerador.