



**INSTITUCION EDUCATIVA SAN PEDRO CLAVER KM 16
GUIA DE TRABAJO
AREA: MATEMATICAS
GRADO NOVENO**

Estudiante: _____ Docente: Constanza Romero Neira

ALGEBRA

Competencia: Establecer las propiedades de la potenciación y usarlos en la solución de problemas que involucren números reales en cualquier expresión algebraica.

TEMA 1: Potenciación en números reales

En la expresión $a^n = b$

a es la base

n es el exponente

b es la potencia

Para el cálculo de algunas operaciones con potencia o para simplificar expresiones es conveniente utilizar algunas propiedades de la potenciación. A continuación, se enumeran las propiedades de la potenciación:

BASE	EXPONENTE	POTENCIA
+	#Par	+
	#impar	+
-	#Par	+
	#impar	-

Propiedades de la potencia

1. **PRODUCTO DE POTENCIAS DE IGUAL BASE:** Cuando se da el producto entre dos potencias de igual base, el resultado es una potencia de igual base y el exponente es la suma de los exponentes de los factores.

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n} \qquad 2^3 \cdot 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$$

2. **COCIENTE DE POTENCIAS DE IGUAL BASE:** Cuando se da el cociente o división entre dos potencias de igual base, el resultado es una potencia de igual base y el exponente es la resta de los exponentes del divisor y dividendo.

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

3. **Potencia de otra potencia:** Cuando una potencia se encuentra elevada a otro exponente, el resultado es una potencia de igual base elevado al producto de los exponentes.

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



4. **Potencia de exponente negativo:** Si una base se encuentra elevada a un exponente menor que cero, se invierte la base (en el caso de números fraccionarios el denominador se convierte en numerador y el numerador en denominador) y se eleva al opuesto del exponente (o sea su valor absoluto)

$$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$$

5. **Distributiva con respecto a la multiplicación:** La potencia es distributiva con respecto a la multiplicación y a la división de reales, pero NUNCA con respecto a la suma y resta.

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n \qquad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad b \neq 0$$

6. **Potencia con exponente cero:** da como resultado 1 $a^0 = 1$ con a diferente de cero

7. **Potencia con exponente 1** $a^1 = a$

8. **Potencia de un exponente negativo:** $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$

Taller: utilizando las propiedades de la potencia en números reales, resuelva los siguientes ejercicios

1. Escriba en forma de una sola potencia

$$3^3 \cdot 3^4 \cdot 3 = \frac{5^7}{5^3} = (5^3)^4 = (5 \cdot 2 \cdot 3)^4 = (3^4)^4 =$$

2. Realizar las siguientes operaciones con potencias

$$(-2)^2 \cdot (-2)^3 \cdot (-2)^4 = (-8) \cdot (-2)^2 \cdot (-2)^0 (-2) = (-2)^{-2} \cdot (-2)^3 \cdot (-2)^4 =$$

$$2^{-2} \cdot 2^{-3} \cdot 2^4 = \frac{2^2}{2^3}$$

3. Inventa 5 ejercicios utilizando las propiedades de la potenciación en números reales

Referencias:

<https://studylib.es/doc/8673686/gu%C3%ADa-n%C3%BAmeros-reales-grado-noveno> teoría

<https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/aritmetica/racionales/ejercicios-resueltos-de-potencias.html> ejercicios

**INSTITUCION EDUCATIVA SAN PEDRO CLAVER KM. 16
 GUIA DE TRABAJO
 AREA: MATEMATICAS
 GRADO NOVENO**

Estudiante: _____ Docente: Constanza Romero Neira

GEOMETRIA

Competencia: Aplico formulas para hallar el área y el volumen de cuerpos redondos (cilindro, cono y esfera)

TEMA 1: Área y volumen de un cilindro

Conceptos:

Fig. 5.130

Cilindro: es un prisma con un número infinito de caras.

Fig. 5.129

Área y volumen del cilindro

Puesto que un cilindro es un prisma especial, las fórmulas de área y volumen para el prisma son también válidas para el cilindro. Así tenemos:

Área (cilindro) = área de las bases + área lateral
 = 2 área (círculo) + área (rectángulo)
 = $2 \times \pi r^2 + 2\pi r \times h$

$V(\text{cilindro}) = \text{base} \times \text{altura}$
 = $\pi r^2 \times h$

Área del cilindro

El **área total de un cilindro** de altura h , con base de radio r , está dada por:
 $A(\text{cilindro}) = 2\pi r^2 + 2\pi r \times h$

El **área lateral de un cilindro** equivale al área del rectángulo.
 $A_{\text{lateral}}(\text{cilindro}) = 2\pi r \times h$

El **volumen de un cilindro** de altura h y radio r está dado por:
 $V(\text{cilindro}) = \pi r^2 \times h$.

Ejemplo 18

Enunciado
 Calculemos el área y el volumen del cilindro de la figura 5.131.

Solución
 La altura del cilindro es 6 u y el radio, 2 u. Por tanto:

$A(\text{cilindro}) = 2\pi r^2 + 2\pi r \times h$

Fig. 5.131

$$A_{(\text{cilindro})} = 2(3,14)(2)^2 + 2(3,14)(2u) \times 6u$$

$$A_{(\text{cilindro})} = 25,12u^2 + 75,36 u^2$$

$$A_{(\text{cilindro})} = 100,48u^2$$

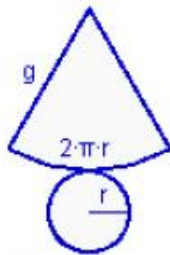
$$V_{(\text{cilindro})} = \pi r^2 \cdot h$$

$$V_{(\text{cilindro})} = (3,14)(2u)^2 \cdot (6u)$$

$$V_{(\text{cilindro})} = 75,36 u^3$$

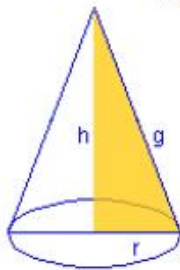
TEMA 2: Área y volumen de un cono

Conceptos:



Desarrollo de un cono: se obtiene un sector circular y un círculo.

En un cono:



La generatriz, la altura y el radio de la base forman un triángulo rectángulo, siendo la hipotenusa la generatriz.

Área de un cono

El desarrollo de un cono se compone del círculo de la base y un sector circular que tiene por longitud de arco, la longitud de la circunferencia y por radio, la generatriz del cono.

$$\text{Área lateral: } Al = \pi \cdot r \cdot g$$

$$\text{Área total: } At = \pi \cdot r \cdot g + \pi \cdot r^2$$

Calcula el área lateral y el área total de un cono de 30 cm de generatriz y de 16 cm de radio de la base.

$$\text{Área lateral: } Al = \pi \cdot r \cdot g = \pi \cdot 16 \cdot 30 = 1507,96 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área de la base: } Ab = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 256 = 804,25 \text{ cm}^2$$

$$\text{El área total es: } At = 1507,96 + 804,25 = 2312,21 \text{ cm}^2$$

El volumen de un cono: cuya base tiene radio r y la altura es h , está dada por:

$$V_{(\text{cono})} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

Ejemplo:

Enunciado

Encontremos el área y volumen del cono de la figura 5.134.

Solución

Puesto que la altura de la pirámide es 12 u y el radio es 5 u, entonces:

$$V(\text{cono}) = \frac{1}{3} \pi r^2 \times h = \frac{1}{3} (3,14)(5 \text{ u})^2 (12 \text{ u}) = 942 \text{ u}^3$$

La altura inclinada o generatriz l se puede hallar aplicando el teorema de Pitágoras al triángulo rectángulo que forman la generatriz, la altura y el radio.

$$l = \sqrt{(12)^2 + (5)^2} = \sqrt{144 + 25} = 13 \text{ u}$$

Por consiguiente:

$$\begin{aligned} A(\text{cono}) &= \pi r^2 + \pi r l \\ &= (3,14)(5 \text{ u})^2 + (3,14)(5 \text{ u})(13 \text{ u}) \\ &= 282,6 \text{ u}^2 \end{aligned}$$

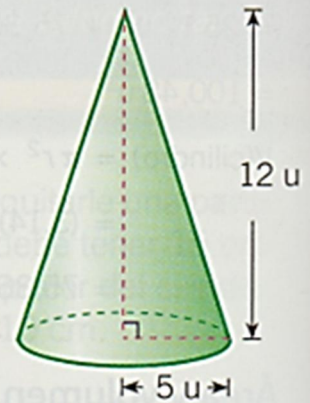
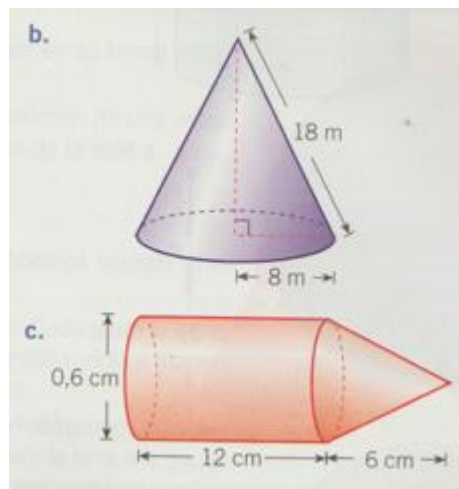
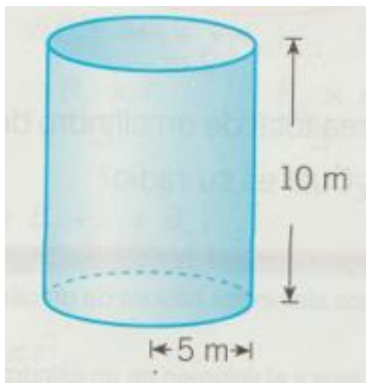


Fig. 5.134

TALLER DE PROCESOS

1. Defina cada termino: cilindro cono generatriz
2. Construya un cilindro y un cono en cartulina e identifica el área y volumen
3. Encuentre el área y el volumen de cada sólido





**INSTITUCION EDUCATIVA SAN PEDRO CLAVER KM. 16
GUIA DE TRABAJO
AREA: MATEMATICAS
GRADO NOVENO**

Estudiante: _____ Docente: Constanza Romero Neira

ESTADISTICA

Competencia: Construir tablas de frecuencias para datos cuantitativos

TEMA 1: Distribución de frecuencias

Conceptos

- Distribución o tabla de frecuencia:** es un agrupamiento ordenado de los datos en intervalos (clases de frecuencias), registrando el número valores de la variable medida en cada intervalo de clase
- Formula de sturges:** es una guía para determinar el numero de intervalos de clase de frecuencia para un conjunto de n datos. Está dada por:

$$\text{número de intervalos de clase} = 1 + 3,322 \log n$$

- Longitud de los intervalos de clase:**

$$\text{longitud IC} = (\text{valor mayor} - \text{valor menor}) \div (\text{número de intervalos de clase deseados})$$

Ejemplo: Raúl es el gerente operativo de una compañía de transporte terrestre. El departamento de estadística de la compañía reunió, durante dos meses, información del número de pasajeros que utilizan sus servicios diariamente. Estos datos están registrados en la siguiente tabla

180	150	175	160	240	300	125	190	160	180	170	250
165	185	145	210	200	220	145	165	175	185	190	220
180	190	165	186	136	146	196	187	204	213	184	105
195	207	186	203	215	156	192	187	169	152	126	186
194	165	185	210	218	219	245	265	253	249	247	226

Construir la tabla de frecuencia para estos datos

Solución

- Se halla el numero de intervalos de clases
 $\text{número de intervalos de clase} = 1 + 3,322 \log n$ donde $n = 60$
 $\text{número de intervalos de clase} = 1 + 3,322 \log n$
 $\text{número de intervalos de clase} = 1 + 3,322 \log (60) = 6,9070185 \cong 7$
- Para realizar la reagrupación de los datos en los 7 intervalos de cada clase y determinar la longitud de cada intervalo de clase, ordenamos los datos de menor a mayor

“PASO A PASO, FORJANDO LA EXCELENCIA”



105, 125, 126, 136, 145, 145, 146, 150,
 152, 156, 160, 160, 165, 165, 165, 165,
 169, 170, 175, 175, 180, 180, 180, 184,
 185, 185, 185, 186, 186, 186, 187, 187,
 190, 190, 190, 192, 194, 195, 196, 200,
 203, 204, 207, 210, 210, 213, 215, 218,
 219, 220, 220, 226, 240, 245, 247, 249,
 250, 253, 265, 300.

para saber qué longitud deben tener los intervalos de clase calculamos:

$$\text{longitud IC} = (\text{valor mayor} - \text{valor menor}) \div (\text{número de intervalos de clase deseados})$$

$$\text{longitud IC} = (300 - 105) \div (7) = 27,857 \cong 28$$

Ahora construiremos la tabla de distribución de frecuencias

Clase	Punto medio de clase	Cuenta	Frecuencia (días)	Frecuencia acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada relativa
(105 - 133)	119	///	3	3	$\frac{3}{60} = 5\%$	$\frac{3}{60} = 5\%$
(133 - 161)	147	////////	9	12	$\frac{9}{60} = 15\%$	$\frac{12}{60} = 20\%$
(161 - 189)	175	////////////////////	20	32	$\frac{20}{60} = 33,33\%$	$\frac{32}{60} = 53,33\%$
(189 - 217)	203	////////////////////	15	47	$\frac{15}{60} = 25\%$	$\frac{47}{60} = 78,33\%$
(217 - 245)	231	//////	6	53	$\frac{6}{60} = 10\%$	$\frac{53}{60} = 88,33\%$
(245 - 273)	259	//////	6	59	$\frac{6}{60} = 10\%$	$\frac{59}{60} = 98,33\%$
(273 - 300)	287	/	1	60	$\frac{1}{60} = 1,67\%$	$\frac{60}{60} = 100\%$

En la columna 2 se calculó el promedio aritmético de los extremos de cada intervalo de clase:

$$(105+133) \div 2 = 119$$

En la columna 3 se contó cuántos datos quedan en ese intervalo de clase

En la columna 4 se anotó el valor de la cuenta hecha en la columna 3

En la columna 5, la primera fila se dejó con el mismo número de la columna 4, la segunda fila es igual a la suma de los valores de la segunda fila columna 4 y primera fila de la columna 5 y así sucesivamente

En la columna 6 cada valor se obtuvo dividiendo entre 60 (número total de datos) el correspondiente valor de la columna de la frecuencia

En la columna 7 cada valor se obtuvo dividiendo entre 60 (número total de datos) el correspondiente valor de la columna de la frecuencia acumulada

TALLER DE PROCESOS

Para los siguientes ejercicios halle la tabla de distribución de frecuencias

Resolución de problemas

1. ★★ Se aplica una prueba de competencias en solución de problemas, en condiciones extremas, a un grupo de aspirantes para cubrir tres vacantes de un empleo. De las 2000 personas que se presentaron se tomó una muestra al azar de 50 aspirantes, cuyos resultados totales (medidos sobre 100 unidades) son los siguientes: 13,81; 10,55; 40,27; 34,42; 15,88; 24,24; 16,16; 64,67; 94,90; 49,79; 49,71; 68,62; 61,81; 55,47; 71,93; 70,13; 18,48; 25,46; 28,78; 87,49; 30,99; 48,19; 26,54; 40,33; 12,18; 66,37; 99,14; 81,62; 19,69; 58,35; 64,96; 85,02; 93,25; 74,56; 31,02; 25,55; 83,48; 51,52; 42,97; 53,79; 40,32; 13,29; 39,66; 68,08; 20,54; 15,66; 78,88; 27,01; 43,86; 41,53.

2. Una máquina ha fabricados 60 cilindros cuya longitud en centímetros se registra

239, 254, 255, 248, 246, 249, 242, 250, 249, 244, 253, 248 250, 258, 252, 251, 250, 253, 247, 243, 245, 251, 247, 250 248, 250, 259, 249, 249, 250, 251, 253, 241, 251, 249, 252 250, 247, 251, 259, 250, 246, 252, 238, 251, 238, 236, 259 249, 257, 249, 247, 251, 246, 245, 243, 250, 249, 242, 238



MALDITAS MATEMÁTICAS

“ALICIA EN EL PAÍS DE LOS NÚMEROS”

TALLER CAPÍTULO 1 Y CAPÍTULO 2

Lo debe presentar en hojas de examen para todas las asignaturas del área de matemáticas

1. ¿Quién es el escritor del libro “Malditas Matemáticas” ?, consulte su biografía.
2. ¿Quién era el personaje que se le apareció a Alicia?, descríballo.
3. ¿Cuál es el origen y la base de todas las Matemáticas?
4. ¿Por qué el curioso personaje le responde a Alicia que no puede explicarle sólo lo del número once?
5. ¿Qué debe contarle el curioso personaje a Alicia para poder explicarle por qué el número once se escribe como se escribe?
6. ¿Cuánto vale cada cuenco (metal, madera y barro)?
7. ¿Por qué se escogió el círculo como representación del número **0** y no un espacio en blanco?
8. ¿Cómo se llama nuestro sistema de Numeración? Y ¿Por qué se llama así? Explíquelo con dos ejemplos claros.
9. ¿Te has puesto alguna vez a pensar cómo sería el mundo si no tuviéramos los números, si no pudiéramos contar?
10. ¿Crees que las Matemáticas no sirven para nada? Justifica tu respuesta.