

# COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

## GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO

<b>PROFESOR.</b>		ANDREA CAROLINA TEJERO RUIZ					
<b>ESTUDIANTE</b>					<b>GRUPO</b>	No	
<b>PERÍODO</b>	1	<b>AREA</b>	Matemáticas	<b>ASIGNATURA</b>	Matemáticas	<b>GRADO</b>	5

### 1. PROPÓSITO DE ASIGNATURA

Aplicar las operaciones básicas con números decimales en la solución de situaciones de la cotidianidad.

### 2. PROPÓSITO DEL PERÍODO

Solucionar operaciones de potenciación, radicación y logaritmación de números naturales.

### 3. CONTEXTUALIZACIÓN

#### OBSERVEMOS

En una granja de gallinas se ha vendido 754 huevos. Si 47 docenas y media han costado \$171. 000, ¿cuál ha sido el total de dinero recaudado por la venta de todos los huevos?



En nuestra vida cotidiana es normal encontrarnos con situaciones matemáticas que requieren ser analizadas de forma ágil y lógica, es por eso que nos corresponde en este grado afianzar los conocimientos que ya tenemos en la aplicación y solución de operaciones con números naturales y a la vez adentrarnos a identificar y aplicar otras operaciones llamadas especiales (potenciación, radicación y logaritmación), herramientas que serán útiles en nuestro diario vivir.

### 4. ENSEÑANZAS

#### 4.1. ENSEÑANZA (1)

### LOS NÚMEROS NATURALES

Son aquellos que normalmente utilizamos para contar. Son aquellos números positivos y sin parte decimal.

$$N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$$

#### OPERACIONES BASICAS CON NÚMEROS NATURALES

##### **ADICIÓN**

Al sumar juntamos varios valores en uno solo. A la operación suma también se la llama adición.

Los términos de la suma se llaman sumandos y el resultado se llama suma.

## **SUSTRACION**

La resta es la operación contraria a la suma.

- Al restar quitamos al número mayor el valor del número menor.
- También restamos cuando queremos conocer lo que le debemos añadir al número menor para que sea igual que el número mayor.

Los términos de la resta se llaman minuendo y sustraendo, el resultado se llama diferencia.

El minuendo es el número primero, es el número al que le restan, debe ser el número mayor. El sustraendo es el número que resta, debe ser el número menor.

La diferencia es el resultado de la resta.

## **MULTIPLICACIÓN**

La multiplicación es la expresión abreviada de la suma de varios sumandos iguales:

$$3 + 3 + 3 + 3 = 4 \cdot 3 = 12$$

Los términos de la multiplicación se denominan factores.

El resultado final se llama producto.

## **DIVISIÓN**

La división es la operación matemática inversa a la multiplicación y su sentido es el de repartir en partes iguales.

Los términos de la división son: dividendo, divisor, cociente y residuo.

## **POLINOMIO ARITMÉTICO**

Es una expresión en la que aparecen varias operaciones entre números naturales (suma, resta multiplicación y división) las cuales pueden estar entre signos de agrupación ( $\{$  },  $[$  ],  $($  )).

Para encontrar el resultado se deben seguir los siguientes pasos:

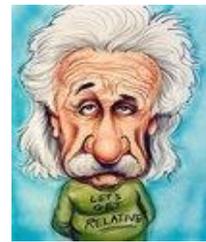
1. Resolver las operaciones que está dentro de los signos de agrupación empezando por lo más interno.
2. Realizar las multiplicaciones y divisiones, y luego las sumas y restas, siempre de izquierda a derecha.
3. Si hay operaciones fuera de los signos de agrupación se pueden realizar al mismo tiempo que las hechas en los signos de agrupación.
4. Si las operaciones tienen la misma jerarquía se empieza por la izquierda.

# COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

## GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO

### ADICIÓN CON NÚMEROS NATURALES

El signo que caracteriza la operación se llama mas(+)



Veamos algunos ejemplos de sumas simples:

$$30 + 50 =$$

Si tenemos treinta unidades y le añadimos cincuenta más, resultaran ochenta.

$$1 + 8 = 9$$

Si tenemos la unidad y le añadimos ocho más, resultaran nueve.

Ahora, también podríamos tener sumas más complicadas, es decir, entre cantidades más grandes, como por ejemplo el caso de  $349 + 183$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 349 + \\ \underline{183} \\ 532 \end{array}$$

Hemos ordenado la operación de tal manera que las unidades, las decenas y las centenas queden en un mismo orden. Una vez realizado esto, sumamos las unidades:  $9 + 3 = 12$ , colocamos el 2 y el 1 lo llevamos al siguiente orden.

$$\begin{array}{r} 11 \\ 349 + \\ \underline{183} \\ 532 \end{array}$$

Ahora sumamos el orden de las decenas:  $4 + 8 = 12$ , pero como llevábamos 1:  $12 + 1 = 13$ . Colocamos entonces el 3 y el 1 lo llevamos al siguiente orden.

$$\begin{array}{r} 11 \\ 349 + \\ \underline{163} \\ 532 \end{array}$$

Finalmente sumamos el orden de las centenas:  $3 + 1 = 4$ , pero como llevábamos 1:  $4 + 1 = 5$ . Colocamos el 5 donde corresponde y nos quedara el resultado final: 532

### 1.2. Sustracción de números naturales:

Está representada por el signo - (menos).

Veamos algunos ejemplos de restas simples:

$$8 - 5 = 3$$

Si tenemos ocho unidades y le quitamos cinco, nos quedaran tres.

$$9 - 1 = 8$$

Si tenemos nueve unidades y le quitamos la unidad, quedaran ocho.

Puede darse el caso de restas más difíciles, o mejor dicho, entre cantidades más grandes, como por ejemplo el caso de  $342 - 163$

**COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**  
**GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO**

$$\begin{array}{r} 2312 \\ 342- \\ \hline 163 \\ 519 \end{array}$$

Ordenamos la operación de manera similar al caso de la suma. Al hacer esto nos damos cuenta que las unidades no se pueden restar:  $2 - 3$  no se puede, entonces el número que sigue al 2 le prestara una unidad de orden superior, el 2 pasará a ser 12 y el 4 que presto se convierte en 3. Ahora  $12 - 3 = 9$ .

$$\begin{array}{r} 213 \\ 342- \\ \hline 163 \\ 579 \end{array}$$

Ahora tendríamos que restar en el orden de las decenas, pero no se puede restar  $3 - 6$ , entonces el número que sigue le prestará una unidad de orden superior, el 4, que primero se había convertido en 3, ahora pasara a ser 13, el 3 que seguía quedara como 2.  $13 - 6 = 7$ .

$$\begin{array}{r} 2 \\ 342- \\ \hline 163 \\ 179 \end{array}$$

Finalmente restamos el orden de las centenas, recordemos que el 3 paso a ser 2, entonces:  $2 - 1 = 1$ . Colocamos el 1 donde corresponde y nos quedara el resultado final: 179.

**1.3 Multiplicación con números naturales:**

El signo que caracteriza la operación es llamado por(X)

Si queremos multiplicar  $4 \times 5$ .

$4 \times 5$  En esta operación 4 es el multiplicando y 5 el multiplicador.

$4 \times 5$  Se nos pide sumar el numero 4 consigo mismo 5 veces.

$4 \times 5$   $4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$

Ahora, también podríamos tener sumas más complicadas, es decir, entre cantidades más grandes, como por ejemplo el caso de  $863 \times 487$

$$\begin{array}{r} 42 \\ 863 \times \\ \hline 487 \\ 1 \end{array}$$

Primero multiplicamos  $863 \times 7$ . Empezamos por las unidades, así  $3 \times 7 = 21$ , coloco el 1 y llevo 2, luego hacemos  $6 \times 7 = 42$  más 2 que llevaba 44, coloco 4 y llevo 4, finalmente  $8 \times 7 = 56$  más 4 que llevaba 60.

$$\begin{array}{r} 52 \\ 863 \times \\ \hline 487 \\ 6041 \\ \hline 6904 \end{array}$$

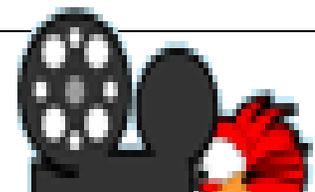
Ahora multiplicamos  $863 \times 8$ , es decir, trabajamos las decenas, así  $3 \times 8 = 24$ , coloco el 4 y llevo 2, luego hacemos  $6 \times 8 = 48$  más 2 que llevaba 50, coloco 0 y llevo 5, finalmente  $8 \times 8 = 64$  más 5 que llevaba 69.

$$\begin{array}{r} 21 \\ 863 \times \\ \hline 487 \\ 6041 + \\ \hline 6904 \\ 3452 \\ \hline 420281 \end{array}$$

Finalmente multiplicamos el orden de las centenas:  $863 \times 4$ . Así tendremos  $3 \times 4 = 12$ , coloco el 2 y llevo 1, luego hacemos  $6 \times 4 = 24$  más 1 que llevaba 25, coloco el 5 y llevo 2, finalmente  $8 \times 4 = 32$  más dos que llevaba 34. Véase el orden en que hemos puesto los resultados parciales, dejando un espacio. Ahora que están los resultados parciales ordenados y sumamos.

En cualquier multiplicación se verifica que:  $\text{factor desconocido} = \text{producto} \div \text{factor conocido}$

Ejemplos:  $7 \times ? = 84 \rightarrow ? = 84 \div 7 \rightarrow ? = 12$



# COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

## GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO

$$3 \times 4 \times ? = 72 \rightarrow 12 \times ? = 72 \rightarrow ? = 72 \div 12 \rightarrow ? = 6$$

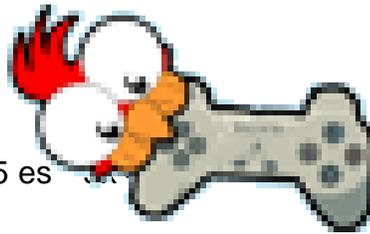
Algunas palabras que indican multiplicación.

Doble: multiplicar por 2

Triple: multiplicar por 3

Cuádruple: multiplicar por 4

Quíntuple: multiplicar por 5



Ejemplos : El doble de 7 es  $7 \times 2 = 14$ ; El cuádruple de 5 es  $5 \times 4 = 20$ .

### 1.4 División con números naturales:

Para dividir  $20 \div 5$ .

$20 \div 5$  En esta operación 20 es el **dividendo** y 5 el **divisor**.

$20 \div 5$  Necesitamos saber qué número multiplicado por 5 nos da 20.

$20 \div 5$  El número que cumple esa condición es 4. Entonces:  $20 \div 5 = 4$

Puede darse el caso de divisiones entre cantidades más grandes, como por ejemplo el caso de  $745 \div 12$

$$745 \div 12$$

Como no podemos hacer directamente 745 entre 12, utilizaremos en principio los dos primeros dígitos del dividendo (en este caso de 745)

$$\begin{array}{r} 745 \quad | \quad 12 \\ 2 \quad \quad 6 \end{array}$$

Ahora hacemos  $74 \div 12 = 6$

Multipicamos  $6 \times 12 = 72$ , restamos este resultado de 74, pero como 12 en 4 no se puede, la unidad de orden superior le presta una de sus unidades, quedando así  $14 - 12 = 2$ .

$$\begin{array}{r} 745 \quad | \quad 12 \\ 25 \quad \quad | \quad 62 \\ 1 \end{array}$$

Bajamos el 5 que aun no habíamos empleado, quedando 25.

Posteriormente, dividimos  $25 \div 12 = 2$

entonces  $2 \times 12 = 24$ , restamos este resultado del 25 quedando 1, enseguida multiplicamos  $2 \times 1 = 2$ . restamos este resultado del 2 quedando 0.

El **cociente** o resultado será 62 y el residuo será 1

$$745 \div 12 = 62 \text{ R } 1$$

Es muy importante saber las tablas de multiplicar también para realizar estas operaciones.

En cualquier división se verifica que: divisor  $\times$  cociente + resto = dividendo

El resto debe ser menor que el divisor.

El número 25 dividido entre 7 es igual a 3 y sobran 4.

Ejemplo : En la división del ejemplo anterior se cumple que  $7 \times 3 + 4 = 25$  y  $4 < 7$

Hay algunas frases que tienen un significado especial: mitad significa dividir entre 2

tercera parte significa dividir entre 3

cuarta parte significa dividir entre 4

quinta parte significa dividir entre 5

Ejemplos :

# COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

## GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO

La mitad de 8 es lo mismo que decir  $8 \div 2 = 4$ ;

La cuarta parte de 28 es decir  $28 \div 4 = 7$

### 1.5 Operaciones combinadas

- $5 + 2 \cdot 3$       Se multiplica primero  $2 \times 3$  y al resultado se suma 5.  
 $5 + 6 = 11$
- $(5 + 2) \cdot 3$       Se suma  $5+2$  y el resultado se multiplica por 3.  
 $7 \cdot 3 = 21$
- $(12 - 2) \div (7 - 5)$  Se resta  $12 - 2 = 10$  y se resta  $7 - 5 = 2$  y finalmente se dividen los dos resultados.  
 $10 \div 2 = 5$

### 4.1.2 EJERCICIOS

1. Soluciona cada operación aplicando el proceso ya conocido.

#### A.

- $44.000+305.680+50.801+7.902+23.4864+6.754903=$
- $400.908+250.098+409.875+768.493=$
- $344.000+ 2.600.985+8.098.784+9.876.980=$
- $5.000.968+25.090+580.360+876=$
- $40.908+55.096.989+25.908+590.657=$

#### B.

- $67.400-30.098=$
- $870.786-250.899=$
- $4.000.987- 2.600.087=$
- $500.990.970-25.098.870=$
- $879.7450.563-78.987.899=$

#### C.

- $400.300 \times 556=$
- $789.904 \times 879=$
- $3.987.098 \times 564.734=$
- $675.849 \times 6.785=$
- $6,758.440 \times 56.789=$

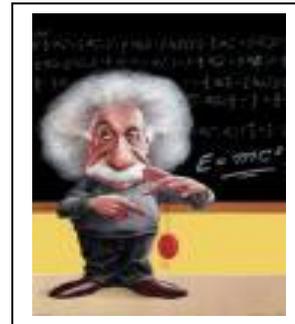
#### D.

- $456.987 \div 9=$
- $675.897 \div 34=$
- $8.897.654 \div 785=$
- $778.658.994 \div 653$
- $675.897 \div 657$

#### E.

- $400+300-500=$
- $400-(250+45) \times 19=$
- $4.000+ 2600-700=$
- $500-250 \div 5+580-360=$
- $40 \div 5+25 \times 50=$

*Recuerde que para solucionar los ejercicios, debes organizarlos en forma vertical.*



# COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

## GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO

### 4.2. ENSEÑANZA (2)

Para solucionar un problema empleando las operaciones básicas con los números naturales se debe:

1. Leer el problema
2. Identificar la pregunta.
3. Identificar los datos.
4. Determinar la operación a realizar.
5. Contestar la pregunta

#### 4.2.1 EJEMPLO

##### Analícemos y observemos entonces la solución del siguiente problema

Estudiante Bernardino, recuerda los pasos a seguir en la solución de problemas, es importante que sepas que este año se manejará bibliobanco en el colegio, pues bien el señor *Jose Carlos* Bibliotecario acaba de comprar 100 libros para cada curso de grado 5º así:

30 libros de \$25.000 cada uno, 15 de \$12.000 cada uno y 21 de \$20.000 cada uno; los restantes a \$15.000 cada uno.

¿Cuál es el valor de la factura por cada curso de 5º?.



Paso 1. Lee otra vez el enunciado.

Paso 2. Identificar la pregunta:

¿Cuál es el valor de la factura por cada curso?

Paso 3: Identificar los datos:

30 libros a \$25.000 c/u  
15 libros a \$12.000 c/u  
21 Libros a \$ 20.000 c/u  
X libros a \$15.000 c/u.

100 libros en total.

Paso 4: Determinar la operación a realizar:

1. Sumar la cantidad de libros. El resultado se debe restar del total de libros (100) para saber cuántos libros tienen valor de \$15.000 cada uno.
  - a)  $30+15+30 = 66$
  - b)  $100-66 = 34$
2. Multiplicar la cantidad de libros por el valor de cada uno.
  - c)  $25.000 * 30 = 750.000$
  - d)  $12.000*15 = 180.000$
  - e)  $20.000 * 21 = 420.000$

**COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**  
**GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO**

f)  $15.000 \times 34 = 510.000$

3. Sumar los resultados de las multiplicaciones para conocer el valor de la factura.

g)  $750.000 + 180.000 + 420.000 + 510.000 = 1'860.000$

Paso 5. Contestar la pregunta:

La factura por curso tiene un valor de \$1'860.000

#### 4.2.2 EJERCICIOS

TEN PRESENTE LOS PASOS A SEGUIR Y SOLUCIONA CADA SITUACIÓN

1. Una colección de fascículos consta de 140 números. El precio de los dos primeros juntos es de \$67.000 y el precio de los restantes es de \$35.00 cada uno. ¿Cuál es el costo de toda la colección? ¿Cuál sería el costo de toda la colección, si por cada veinte fascículos comprados regalasen uno?



2. La compañía de juguetes ANDI elabora borradores en forma de frutas. Para esta temporada hicieron 1'236.00 borradores de fresa, 969.430 de manzana y 2'747.132 de banano. ¿cuántos borradores hicieron en total?



3. En 2005 la compañía ANDI obtuvo una ganancia de \$768'262. 321 en las ventas de borradores en forma de frutas. En 2006 ganó \$ 901'320.148 y en 2007 \$ 576'483.980. ¿cuánto dinero ganó la compañía en los tres años?

**COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**  
**GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO**



4. Al almacén LUZ Y SOMBRA le llegó el recibo de la luz con los siguientes consumos:

PERIODO	VALOR A PAGAR
1. 20 febr/09- 22abr./09	\$2'743.269
2. 22abr/09-26 Jun./09	\$3'694.321
3. 26Jun./09-22Agos./09	\$2'969.348
4. 22Ago./09-22oct./09	\$4'769.520

a. ¿Cuánto dinero aumentó del período 1 al 4?.



b. ¿Cuánto dinero más se pagó en el período 2 con respecto al período 3?.

**COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**  
**GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO**

c. ¿Cuánto dinero se pagó en total durante los cuatro periodos?



d. Si el total del dinero pagado durante los cuatro períodos se cancela entre 5 personas, ¿cuánto le corresponde aportar a cada uno?

5. Ten en cuenta los precios y soluciona:

. Lucy pidió 32 pandebonos, ¿cuánto debe pagar?

Pan de yuca	\$ 1100
Pandebono	\$ 1200
Masato	\$ 1000
Jugo\$	\$ 950
Arepa	\$ 1250

a. Diariamente se venden 1.325 pan de yucas,  
¿Cuántos se venden en 28 días?

b. En una hora se vendieron 59 jugos ¿cuánto se recaudó por este concepto?

- c. En un año las utilidades son de \$234'456.879 para repartir en 19 socios, ¿cuánto dinero le corresponde a cada uno?



#### 4.3 ENSEÑANZA (3)

**La potenciación es la operación aritmética que tiene por objeto hallar el producto de factores iguales.**

exponente



$$2^4 = 16$$



base

**POTENCIACION**

El factor repetido se llama base.

El exponente es el número que indica cuántas veces se toma la base como factor.

Donde:  $P = \text{Potencia}$     $P = a^n$

$a = \text{Base}$

$n = \text{Exponente}$

#### POTENCIACIÓN DE EXPONENTES UNITARIO Y NULO

La representación general:  $P = a^n$

Si  $n = 1$  entonces  $a^1 = a$

$$1^1 = 1$$

$$2^1 = 2$$

$$3^1 = 3$$

$$4^1 = 4$$

Si  $n = 0$  y  $a \neq 0$  entonces  $a^0 = 1$

$$1^0 = 1$$

$$2^0 = 1$$

$$3^0 = 1$$

$$4^0 = 1$$

# COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

## GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO

$$5^1 = 5$$

$$5^0 = 1$$

### POTENCIAS DE BASE 10

Cualquier potencia de base 10 es igual a la unidad seguida de la cantidad de CEROS que indique el exponente.

### PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

- **Producto de la potencia de igual base:** para multiplicar dos o más potencias de igual base, se deja la misma base y se suma los exponentes.
- **Cociente de potencias de igual base:** para dividir potencias de igual base, se deja la misma base y se resta el exponente.
- **Potencia de una potencia:** para elevar una potencia a otra potencia, se deja la misma base y se multiplica el exponente.
- **Potencia de un producto:** la potencia de un producto es el producto de las potencias de cada uno de sus factores.
- **Potencia de un cociente:** la potencia de un cociente es el cociente de las potencias de cada uno de sus términos.

### EL CERO Y EL UNO EN LA POTENCIA

Cuando la base o el exponente de una potencia están relacionados con los números 0 y 1, se determina las siguientes propiedades.

### RADICACIÓN EN LOS NATURALES

**RADICACION**

La radicación es la operación inversa a la potenciación. Y consiste en que dados dos números, llamados radicando e índice, hallar un tercero, llamado raíz, tal que, elevado al índice, sea igual al radicando.

$$\text{índice} \sqrt{\text{Radicando}} = \text{Raíz}$$

En la raíz cuadrada el índice es 2, aunque en este caso se omite. Consistiría en hallar un número conocido su cuadrado.

$$\sqrt{\text{Radicando}} = \text{Raíz}$$

La raíz cuadrada de un número, a, es exacta cuando encontramos un número, b, que elevado al cuadrado es igual al radicando:  $b^2 = a$

$$\sqrt{25} = 5$$

Raíz cuadrada exacta

La raíz cuadrada exacta tiene de resto 0.

Radicando = (Raíz exacta)

### Cuadrados perfectos

Son los números que poseen raíces cuadradas exactas.

# COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

## GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, ...

### Raíz cuadrada entera

Si un número no es cuadrado perfecto su raíz es entera.

### LOGARITMACIÓN EN LOS NATURALES

La logaritmación es otra de las operaciones inversa a la potenciación y consiste en hallar el exponente cuando se conoce la base y la potencia.

$$\log_a N = x \Leftrightarrow a^x = N$$

### Propiedades de los logaritmos

La logaritmación en el conjunto de los números naturales, cumple con las siguientes propiedades

- **Logaritmo de un producto:** el logaritmo de un producto es la suma de los logaritmos de cada uno de los factores.
- **Logaritmo de un cociente:** el logaritmo de un cociente es la diferencia de los logaritmos del dividendo y del divisor.
- **Logaritmo de una potencia:** el logaritmo de una potencia es el producto del exponente por el logaritmo de la base.

### Polinomios aritméticos

Un polinomio aritmético es una expresión que combina números naturales mediante diversas operaciones. Para resolver expresiones aritmética es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones.

- Para resolver una expresión sin signos de agrupación, primero se resuelve las potencias, las raíces y los logaritmos, luego, las multiplicaciones y las divisiones en su orden respectivo y, finalmente, las adiciones y sustracciones de izquierda a derecha.
- Para resolver una expresión con signos de agrupación, estos deben ser eliminados de adentro hacia fuera. Para esto, se resuelven las operaciones indicadas dentro de cada uno de ellos.

### 4.3.1 EJEMPLOS

#### Solución de problemas con potenciación

▲ ¿Cuántas perlas hay en 6 pulseras con 6 perlas cada una?

Como tenemos 6 pulseras y cada pulsera tiene 6 perlas entonces:  
 $6 \times 6 = 36$ , por tanto este número se expresa en forma de potencia así:

$$6^2 = 36$$

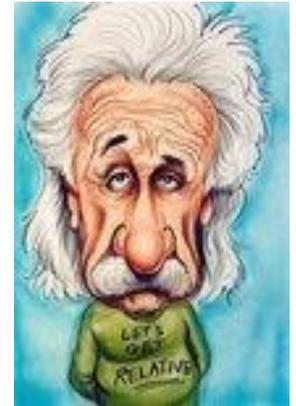
#### Solución de problemas con radicación

▲ El área de un lote cuadrado es de 81 metros cuadrados (m<sup>2</sup>). ¿Cuánto mide un lado?

# COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

## GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO

El área de cuadrado es igual a  $l^2=81$ . Se desconoce la base de la potencia, hay que transformarla en una raíz:  $\sqrt{81} =$  esto es igual a 9. Por tanto el lado del lote cuadrado mide 9 metros.



### Solución de problemas con logaritmos

▲ Calcular el valor de  $\log_2 64$

Como  $64 = 2^6$

$$\log_2 64 = \log_2 2^6$$

Aplicando la definición de logaritmo (logaritmo de un número a es otro número b al que tenemos que elevar la base para obtener el número a), la solución es 6.

### Potenciación

- |                                |      |   |           |
|--------------------------------|------|---|-----------|
| 1) $2^2 = 2 \times 2$          | = 4  | 6) $4^3 = 4 \times 4 \times 4$                                    | = 64      |
| 2) $3^2 = 3 \times 3$          | = 9  | 7) $5^3 = 5 \times 5 \times 5$                                    | = 125     |
| 3) $4^2 = 4 \times 4$          | = 16 | 8) $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$                           | = 16      |
| 4) $5^2 = 5 \times 5$          | = 25 | 9) $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$                  | = 32      |
| 5) $2^3 = 2 \times 2 \times 2$ | = 8  | 10) $10^6 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ | = 1000000 |

### Potencia de 10

- |   |           |                         |
|---|-----------|-------------------------|
| $10^2 = 10 \times 10$   | = 100     | seguido de dos ceros    |
| $10^3 = 10 \times 10 \times 10$                               | = 1000    | seguido de tres ceros   |
| $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10$                     | = 10000   | seguido de cuatro ceros |
| $10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$           | = 100000  | seguido de cinco ceros  |
| $10^6 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ | = 1000000 | seguido de seis ceros   |

### Radicación:

$\sqrt[3]{8} = 2$ , porque  $2^3$  nos sale 8

$\sqrt[3]{729} = 9$ , porque  $9^3$  nos sale 729 ( $9 \cdot 9 \cdot 9$ )

### Logaritmicación:

#### Ejemplo:

$$\log_2 (8 \times 16) = \log_2 8 + \log_2 16$$

$$\log_2 128 = 3 + 4$$

$$7 = 7$$



**COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**  
**GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO**

$$\log_3 (27/3) = \log_3 27 - \log_3 3$$

$$\log_3 9 = 3 - 1$$

$$2 = 2$$

$$\log_2 32^2 = 2 \log_2 32$$

$$\log_2 1024 = 2 ( 5 )$$

$$10 = 10$$

**4.3.2 EJERCICIOS**

**Soluciona**

1. En un partido de baloncesto, se han vendido un total de 1200 entradas, de las cuales, 525 se han vendido a \$45.000 cada una; 490 entradas a \$67.000 cada una y el resto a \$98.000 cada una. ¿Cuál ha sido el total recaudado en dicho partido?
2. Realiza estas operaciones con potencias(cuaderno)

$$2^5 \times 2^7 \times 2 \times 2^{10}$$

$$5^0 \times 5 \times 5 \times 5^4$$

$$(2^5)^{10} : (2^7)^4$$

$$3^6 : 3^5$$

$$(5^4)^3 : (5^3)^4$$

$$5^6 \times (5^2)^7 \times 5$$

$$(5^4)^3 \times (5^2)^{10} \times 5$$

$$2^{16} : (2^4)^4$$

$$7^9 : 7$$

$$2^7 : (2^3)^2$$

$$(3^2)^3 \times (3^5)^0 \times (3^7)^2$$

$$(3^4)^7 : 3^{20}$$

$$(5^9)^8 \times 5^0 \times 5^3$$

$$6^{12} : 6^7$$

$$6^2 : 6$$

3. Cuáles de las siguientes expresiones son potencias (sí o no):

- a)  $2 + 2 + 2 + 2$  : \_\_\_\_\_
- b)  $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$  : \_\_\_\_\_
- c)  $3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3$  : \_\_\_\_\_
- d)  $5 \times 5 + 5 \times 5 + 5$  : \_\_\_\_\_

- 4 . Expresa en forma de potencia y calcula el resultado de:

a. 4 al cubo: \_\_\_\_\_

c. 2 a la quinta: \_\_\_\_\_

b. 3 a la cuarta: \_\_\_\_\_

d. 7 al cuadrado: \_\_\_\_\_

5. Halla la raíz según se indica

**COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**  
**GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO**

$$\sqrt{64} = \quad \sqrt{25} = \quad \sqrt[3]{8} = \quad \sqrt{6^2 + 5^2} =$$
$$\sqrt[2]{625} = \quad \sqrt[3]{125} = \quad \sqrt{10000} = \quad \sqrt{144} = \quad \sqrt[4]{16} =$$

6. El número 15.376 es un cuadrado perfecto. ¿Por qué?

7. ¿Qué cifra tendrá en las unidades el cuadrado de 2749? ¿Por qué?

8. Encuentra todos los cuadrados perfectos que hay entre 60 y 460. Indica por qué lo son.

Expresa como cantidad única, paso a paso:

a)  $3 \times 10^2 + 5 \times 10 + 6$                       b)  $4 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 5 \times 10 + 2$   
c)  $7 \times 10^4 + 5 \times 10^2 + 6 \times 10 + 1$                       d)  $8 \times 10^5 + 9 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 5$

9. Realiza estas operaciones con potencias:

a)  $5^3 \times 125^2 \times 5$                       b)  $10^8 : 10.000^2$                       c)  $(7^6)^8 : 49^{21}$   
d)  $4^3 - 4^2 - 4^0$                       e)  $2^6 + 2^2 - 2^5$



10. Halla el logaritmo, justificando la respuesta

$$\log_2 8 = \quad \log_3 81 = \quad \log_3 243 = \quad \log_{10} 100 = \quad \log_7 49 =$$
$$\log_5 81 = \quad \log_8 64 = \quad \log_4 64 = \quad \log_5 625 = \quad \log_3 729 =$$

**4.3 CONCEPTOS CLAVES**

- Ω. Números naturales
- Ω. Operaciones básicas con números naturales
- Ω. Polinomios aritméticos
- Ω. Solución de problemas

**5. EVALUACION TALLERES**

**COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**  
**GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO**

1. Busca el término desconocido e indica su nombre en las siguientes operaciones:

- a)  $327 + \dots = 1.208$
- b)  $\dots - 4.121 = 626$
- c)  $321 \cdot \dots = 32\ 100$

2. Busca el término desconocido en las siguientes operaciones:

- a)  $4 \cdot (5 + \dots) = 36$
- b)  $(30 - \dots) : 5 + 4 = 8$
- c)  $18 \cdot \dots + 4 \cdot \dots = 56$
- d)  $30 - \dots : 8 = 25$
- e)  $28.035 : \dots = 623$

3. Escribe en forma de una sola **potencia**:

- a)  $3^3 \cdot 3^4 \cdot 3 =$
- b)  $5^7 : 5^3 =$
- c)  $(5^3)^4 =$
- d)  $(5 \cdot 2 \cdot 3)^4 =$
- e)  $(3^4)^4 =$
- f)  $[(5^3)^4]^2 =$
- g)  $(8^2)^3 =$

4. Responde:

- ¿Cuál es el mayor  $n^{\circ}$  cuya raíz cuadrada es 47? Explica cómo lo sabes.
- ¿Es 24122 un cuadrado perfecto? ¿Por qué?
- Un parque cuadrado tiene una extensión de 10.000 m<sup>2</sup>. Si para entrenarte das 5 vueltas a su alrededor, ¿cuántos metros recorrerás?

5. Calcula:

- a)  $3^2 + 7^3 : 7^2 + 5^2$
- b)  $2^2 + 4^2 : 4^0 - 2^3$
- c)  $8^2 : 2^3 + 4^2 : 2^2$
- d)  $70 - 40 : (6 - 2^2) - \sqrt{49} + 7 \times 0^5 - 9 \times (20 : 5 - 3)$
- e)  $28 : (4^2 - 2^2 \times 3) + 13 \times (2^2 - 1) - 5^2$

6. Para hacer que su hijo se esfuerce en matemáticas, Marta le hace estas propuestas:

- a) Por el primer problema que hagas bien te daré \$1, por el 2<sup>o</sup> \$2, por el 3<sup>o</sup> \$4, por el 4<sup>o</sup> \$8, por el 5<sup>o</sup> \$16,...
- b) Por cada problema que hagas bien te daré \$1.
- c) Al final, Luís ha resuelto bien 10 problemas. ¿Qué crees que le conviene elegir? ¿Por qué?

7. Resuelve los ejercicios propuestos.

- a)  $\log_3 x = 4$
- b)  $\log_3 9 = x$
- c)  $\log_4 x = 2$
- d)  $\log_x 64 = 3$
- e)  $\log_5 125 =$
- f)  $\log_{10} 100 =$

# COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

## GUÍA DE ESTUDIO – PLAN DE MEJORAMIENTO

### Problemas con potencias

Soluciona y expresa el resultado en forma de potencia

1. Para jugar triqui se hace una cuadrícula de tres cuadritos por cada lado, ¿cuántos cuadritos tiene la cuadrícula?
2. Una gruesa es una docena de docenas. ¿cuántos sobres hay en una gruesa?
3. Las bacterias son seres vivos minúsculos que se reproducen dividiéndose por la mitad cada cierto tiempo. Suponemos una bacteria que se divide cada minuto. En ese caso, después de dos minutos tendríamos cuatro bacterias, a los tres minutos ocho bacterias y así sucesivamente. Con ayuda de la escena contesta en tu cuaderno a las siguientes preguntas:

¿Cuántas bacterias habrá a las dos horas?

### Problemas con raíces

Expresa el resultado en forma de raíz.

1. Busca un número que elevado al cuadrado dé 100.
2. El tablero de ajedrez tiene forma cuadrada un total de cuadros entre negros y blancos de 64. ¿cuántos cuadros tiene por cada lado?
3. El volumen de una habitación cúbica es de 27 metros cúbicos ( $m^3$ ). ¿cuánto mide de alto la habitación?

### Problemas con logaritmos

Soluciona y justifica tu respuesta:

1. Piensa en un número tal que tres elevado a ese número dé como resultado 81.
2. Encuentra el número al cual debe elevarse 2 para que dé 8.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Matemáticas básica, Canicas 6º, Editorial Voluntad
2. Recreo Matemático 6º, Editorial Voluntad.
3. Matemáticas 6º, Editorial Santillana
4. Google internet.