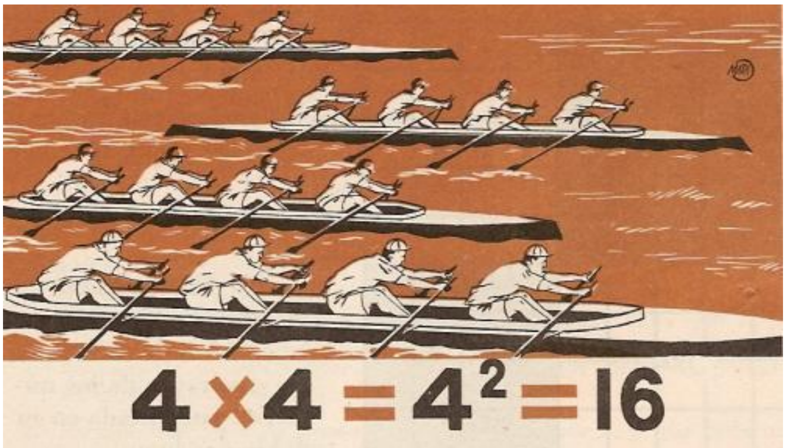
Potencias (1)

Nombre________________________________Curso:____Fecha:________



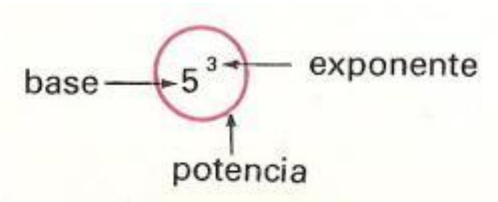
1. Concepto de potencia.

Observando el dibujo nos preguntamos: ¿cuántos remeros participan en las regatas? Son 4 remeros en cada una de las 4 traineras, luego en total hay 4 x 4 = 16 remeros. Esto también se puede escribir así: 4^2 y se lee "cuatro elevado al cuadrado".

Potencias son los productos que tienen todos los factores iguales.
Ejemplo: 5 x 5 = 5^2; 6 x 6 x 6 = 6^3; 7 x 7 x 7 x 7 = 7^4.

Realiza estos problemas:

1. La potencia 4^2 es...	
2. La potencia 2^4 es...	
3. La potencia 5^3 es...	
4. La potencia 3^5 es...	
5. La potencia 3^2 es...	
6. La potencia 2^3 es...	

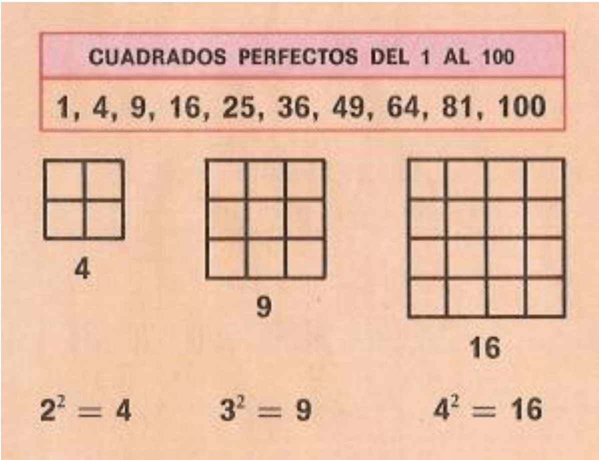


2.- Elementos de la potencia.

En la potencia 5^3 distinguimos la base, que es el 5 y el exponente, que es el 3.
En este caso 5^3 = 5 x 5 x 5. La base (5) es el número que se repite en la multiplicación.
El exponente (3) es el número de veces que se multiplica.

Realiza estos ejercicios diciendo si es la base o el exponente:

1. En la potencia 7^3 el 7 es...	
2. En la potencia 7^3 el 3 es...	
3. En 8^4 el 8 es...	
4. En 8^4 el 4 es...	
5. En 5^2 el 2 es....	
6. En 5^2 el 5 es...	

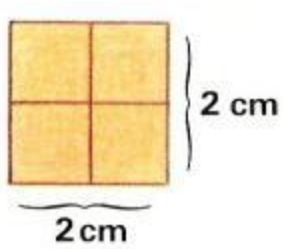


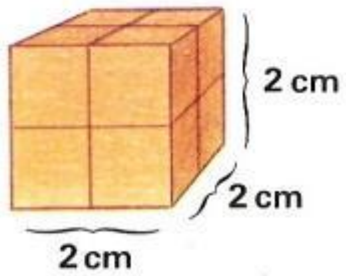
3.- Cuadrados perfectos.

Las potencias con exponente 2 se llaman cuadrados o cuadrados perfectos.
En el dibujo vemos que el cuadrado de 2 (2^2) es 4; el cuadrado de 3 (3^2) es 9; y el cuadrado de 4 (4^2) es 16. Puedes comprobarlo contando los cuadros pequeños.
Cuando aprendimos las tablas de multiplicar aprendimos que 7 x 7 = 49. Ahora lo podemos expresar en forma de potencia: 7^2.

Realiza estos ejercicios:

1. La potencia 5^2 =	
2. La potencia 8^2 =	
3. La potencia 6^2 =	
4. La potencia 9^2 =	
5. La potencia 7^2 =	
6. La potencia 10^2 =	





4.- Cuadrados y cubos.

En el dibujo de la izquierda vemos un cuadrado de 2 cm de largo y 2 cm de ancho. En total hay 4 cuadros pequeños de 1 cm de lado. 2 cm x 2 cm = 4 cm^2

El dibujo de la derecha representa un cubo que mide 2 cm de largo, 2 cm de ancho y 2 cm de alto. En total, ¿cuántos cubitos pequeños hay? Cuéntalos y comprobarás que hay 8 cubitos. 2 x 2 x 2 = 2^3 = 8.

Contesta a estos ejercicios, resolviendo estas potencias:

1. 5^2 =	
2. 5^3 =	
3. 6^3 =	
4. 6^2 =	
5. 7^2 =	
6. 7^3 =	

Potencias (2)

Nombre_________________________________Curso:_____Fecha:________

Escribe en la parte derecha lo que falta.

$10^2 = 10 \cdot 10 = 100$

$10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1.000$

$10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10.000$

$10^5 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 100.000$

1. Potencias de base 10.

En el cuadro superior vemos que las potencias que tienen la base 10, poseen una característica común: en todos los casos el resultado es la unidad (1) seguida de tantos ceros como unidades tiene el exponente.

Realiza estos ejercicios:

1. 10^3 =	
2. 10^5 =	
3. 10^2 =	
4. 10^4 =	
5. 10^7 =	
6. 10^6 =	

$4^1 = 4$ $\quad$ $12^1 = 12$

$4^0 = 1$ $\quad$ $12^0 = 1$

2.- Potencias de exponente 1 y 0.

La potencia $4^1 = 4$; también $12^1 = 1$. En general, un número elevado al exponente 1 es igual al mismo número.

La potencia $4^0 = 1$ y $12^0 = 1$. La potencia elevada a exponente 0 es igual a 1.

Realiza estos ejercicios:

1. La potencia 5^1 =	
2. La potencia 5^0 =	
3. La potencia 72^0 =	
4. La potencia 72^1 =	
5. La potencia 7^1 =	
6. La potencia 7^0 =	

3.- Multiplicación y división de potencias.

Las potencias de la misma base se pueden multiplicar:
$3^4 \times 3^2 = (3 \times 3 \times 3 \times 3) \times (3 \times 3) = 3^6$.
$7^3 \times 7^2 = (7 \times 7 \times 7) \times (7 \times 7) = 7^5$.
Para multiplicar potencias de la misma base se deja la esta base y se suman los exponentes.

También se pueden dividir las potencias de la misma base:
$5^5 : 5^2 = (5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5) : (5 \times 5) = 5^3$.
$6^4 : 6^2 = (6 \times 6 \times 6 \times 6) : (6 \times 6) = 6^2$.
Para dividir potencias de la misma base, se deja la misma base y se restan los exponentes.

4.- Problemas.

Puedes ver el tema de cómo resolver **problemas**

Realiza estos problemas:

1. Estás jugando a adivinar. Tu compañero te dice: piensa una potencia que vale 16 y su base es 2; adivina el exponente.	
2. ¿Qué cantidad ha gastado un señor después de 7semanas si gasta 7 euros al día?	
3. ¿Cuántos lápices hay en 5 cajas que contienen cada una 5 paquetes, si en cada paquete hay 5 lápices?	
4. ¿Cuántas gomas de borrar hay en 12 estuches, si en cada estuche hay una docena de gomas?	
5. ¿Cuántos árboles hay en un bosque que tiene 83 filas y 83 árboles en cada fila?	
6. Jugando a adivinar: piensa una potencia que vale 1000 y su base es 10. ¿Cuál es el exponente?	

Raíz cuadrada (1)

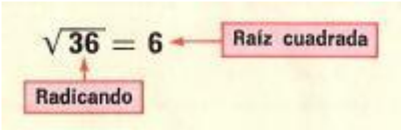
Nombre________________________________Curso:____Fecha:________

Escribe en la parte derecha lo que falta.

1. Concepto de raíz.

En la figura superior vemos el suelo de una habitación cuadrada que tiene 100 baldosas. ¿Cuántas baldosas tendrá por cada lado? Para resolver este problema habrá que hallar un número que elevado al cuadrado sea 100. Es el 10 porque 10 x 10 = 100; $10^2 = 100$.

Por tanto, la raíz cuadrada de 100 es 10.



2. Elementos de la raíz.

El número 36 es el cuadrado de 6. También podemos decir que 6 es la raíz cuadrada de 36. El signo √ se llama signo radical.

En el ejemplo anterior el 36 se llama radicando; el 6 es la raíz cuadrada y √ es el signo radical.

Haz estos ejercicios diciendo si es el signo radical, el radicando o la raíz cuadrada:

1. En √4 = 2 el 2 es...	
2. En √4 = 2 el √ es...	
3. En √4 =2 el 4 es...	
4. En √16 = 4 el √ es...	
5. En √16 = 4 el 4 es...	
6. En √16 =4 el 16 es...	

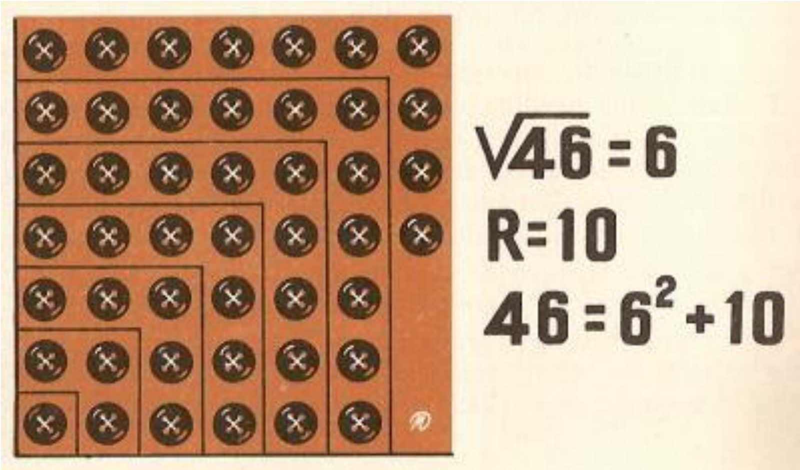
Números naturales	Se eleva al cuadrado		Cuadrados perfectos
1 →	1^2	=	1
2 →	2^2	=	4
3 →	3^2	=	9
4 →	4^2	=	16
5 →	5^2	=	25
6 →	6^2	=	36
7 →	7^2	=	49
8 →	8^2	=	64
9 →	9^2	=	81
10 →	10^2	=	100

3.- Raíces cuadradas exactas.

Cuando un número natural se eleva al cuadrado obtenemos los cuadrados perfectos. El 36 es el cuadrado perfecto de 6; también podemos decir que 6 es la raíz cuadrada de 36.

Realiza estos ejercicios:

1. La raíz c. de 49 =	
2. La raíz c. de 81 =	
3. La raíz c. de 64 =	
4. La raíz c. de 100 =	
5. La raíz c. de 25 =	
6. La raíz c. de 36 =	



4.- Raíz cuadrada entera.

Si queremos hallar la raíz cuadrada de 46 nos encontramos que no es un cuadrado perfecto, ya que es mayor que 36 (6^2) y menor que 49 (7^2). La raíz de 46 tendrá una parte entera, 6 y una parte decimal.

Raíz cuadrada entera de un número es la raíz del mayor cuadrado perfecto contenido en él.

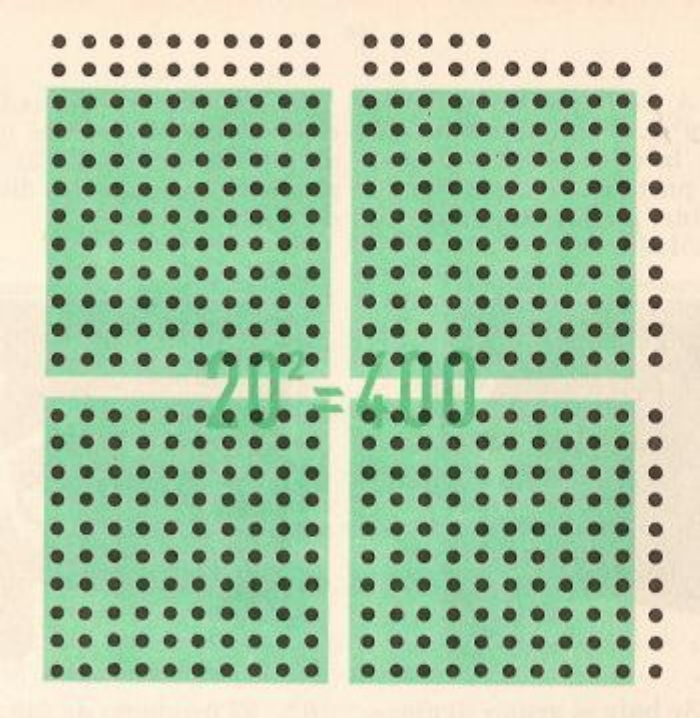
En este caso al cuadrado de 6 (36) le faltan 10 para llegar a 46. 46 -36 = 10.

El número 10 se llama resto.

Resto de la raíz cuadrada de un número es la diferencia entre dicho número y el cuadrado de su raíz cuadrada entera.

Realiza estos problemas:

1. En √26, la raíz es...	
2. En √26, el resto es...	
3. En √87, el resto es...	
4. En √87, la raíz es...	
5. En √50, la raíz es...	
6. En √50, el resto es...	



1. Cálculo de raíces cuadradas.

Vamos a hallar la raíz cuadrada de 456. El el dibujo superior vemos que podemos hacer un cuadrado grande (en verde) con 20 puntos de lado que hacen $20^2 = 400$.

Si separamos los dos ceros de la derecha observamos que $2 = \sqrt{4}$, o sea que la cifra de decenas de la raíz es igual a la raíz entera del número de centenas del radicando.

Para formar otro cuadrado mayor tenemos que añadir 20 en fila y otros tantos en columna, o sea 2 x 20 = 40, y además completar la esquina de arriba. Luego el número de filas que podemos añadir será a lo más el cociente entre el resto 456 - 400 = 56 y el duplo de la raíz hallada 2 x 20 = 40. Dicho cociente vale 1, y se ve que sobran 15 puntos.

Por tanto $456 = 21^2 + 15$. La raíz entera es 21 y el resto es 15.

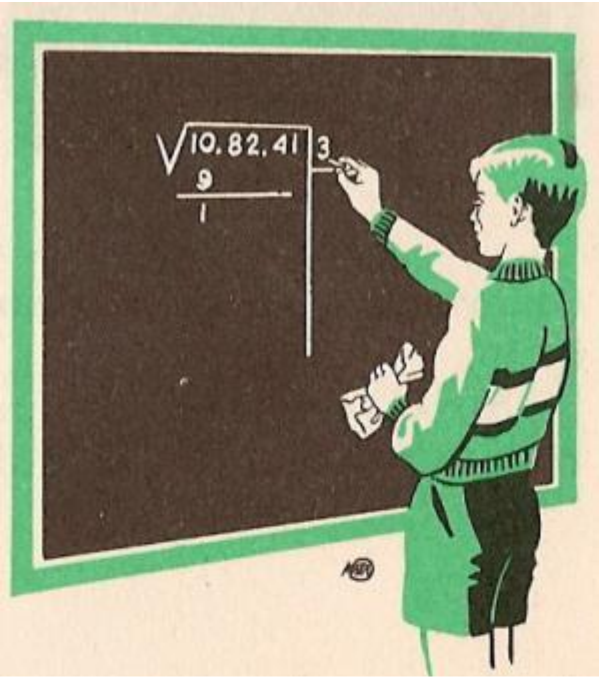
Haz estos ejercicios:

1. En √100, la raíz es...	
2. En √400, la raíz es...	
3. En √900, la raíz es...	
4. En √1600, la raíz es...	
5. En √2500, la raíz es...	
6. En √3600, la ráiz es...	

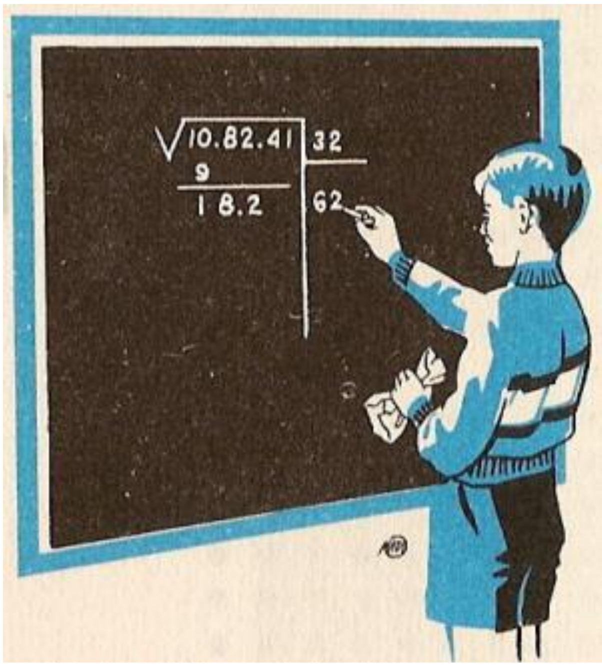
2.- Práctica de la raíz cuadrada entera.

Vamos a hallar la raíz cuadrada del número 108 241. Seguiremos 5 pasos:

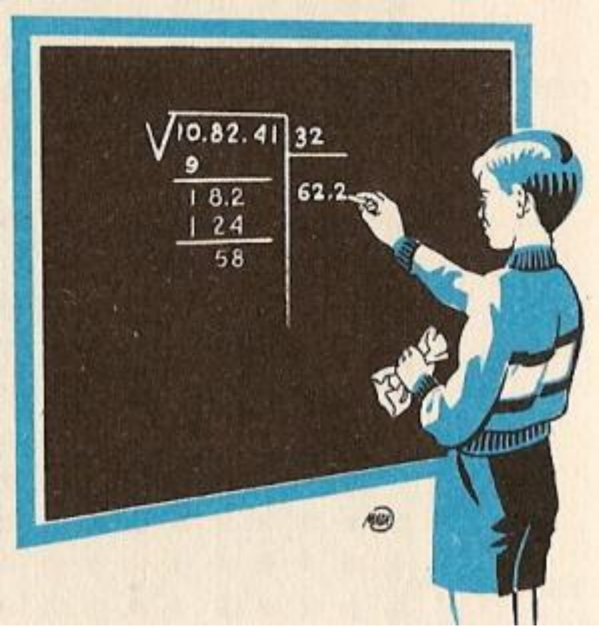
Paso 1º. Se divide el número 10 82 41 en grupos de 2 cifras comenzando por la derecha.



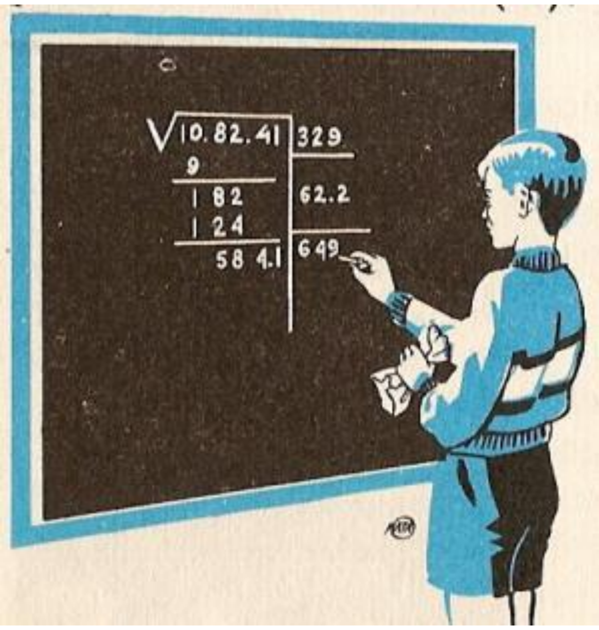
Paso 2º. Hallamos la raíz cuadrada del número 10 que es 3 y lo ponemos arriba a la derecha. Su cuadrado es 9 y lo ponemos debajo del 10. Restamos y sale 1.



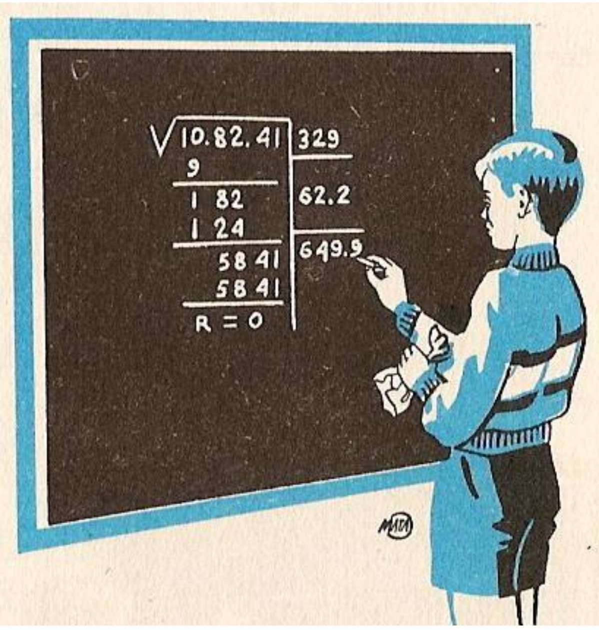
Paso 3º. A la derecha del 1 bajamos el grupo 82. Después separamos por un punto el último número de la derecha, el 2. Debajo de la raíz 3 se escribe el doble de la raíz (6). El 18 se divide entre 6 y sale 3. Probaremos a ver si vale este número 3. Pondremos el 3 a la derecha del 6 y resulta 63 que lo multiplicamos por 3 y sale 189, que es superior a 182. Por tanto el 3 es demasiado grande y tomaremos el 2. Ponemos el 2 junto al 6, resultando 62.



Paso 4º. El número 62 lo multiplicaremos (.) por el último conseguido, el 2 y nos da 124. Este número lo ponemos debajo del 182 y lo restamos, resultando 58. Ponemos el 2 en las parte de arriba junto al 3, resultando 32.



Paso 5º. A continuación del 58 bajamos el siguiente grupo, el 41 y separamos con un punto el último número que es el 1., quedando 584. Debajo de 62.2 ponemos una raya. Calculamos el doble de 32 que es 64. Dividimos 584 entre 64 , resultando 9. Colocamos este 9 a continuación de 64 resultando 649. Ponemos el número 9 arriba junto al 32, obteniendo 329.



Paso 6º. Multiplicamos el número resultante 649 por el 9 obtenido anteriormente, resultando 649 x 9 = 5841. Ponemos este número en la parte de abajo a la izquierda debajo de 5841 y hallamos la diferencia. El resto es 0. El número 329 que está arriba a la derecha es la raíz cuadrada exacta del número 108241. Para comprobar que la operación es correcta hallamos 329 x 329. Como el resultado es 108241, concluimos que esta raíz cuadrada está bien hecha. Para hacer la prueba de la raíz cuadrada, hallamos el cuadrado de la raíz y se añade el resto. La suma debe ser igual al número dado.

Halla estas raíces cuadradas:

1. En √127 la raíz =	
2. En √127 el resto =	
3. En √925 el resto =	
4. En √1610 la raíz =	
5. En √9463 la raíz =	
6. En √9463 el resto =	