



Guía del estudiante.

Lo que comprenderás:

- Determinar y argumentar la validez de estrategias para calcular potencias.
- Identificar, diferenciar y utilizar la potenciación y sus propiedades para resolver problemas de la vida cotidiana.
- Reconocer y determinar el cuadrado y el cubo de un número.

Materiales:

Papel, lápiz, regletas de cuisenaire, tijeras, palillos o pajillas.

Practica de exploración:

Desafío No.1. “El dragón de dos cabezas”.

En el reino de las matemáticas vivía un rey que estaba dispuesto a pagar mil monedas de oro y dar en matrimonio a su hermosa hija, a quien derrotara al dragón de dos cabezas que azotaba su comarca. Todo parecía imposible, puesto que al intentar vencerlo cortándole sus dos cabezas, le nacían dos en el lugar de cada una. Sin embargo, el príncipe del reino de las potencias había descubierto una forma de derrotarlo. Solo debía hacer un cálculo matemático y saber cuántas cabezas tendría el monstruo después de haber intentado vencerlo cinco veces. Él sabía que tenía esa oportunidad, puesto que en ese instante el dragón sería más vulnerable.

Autor: Ramiro de Jesús Tobón Tobón


El desafío consiste en ayudar al príncipe a derrotar al dragón de dos cabezas haciendo los cálculos matemáticos y diciendo el número exacto en el que se podría derrotar al dragón.



Desafío No.2. Jugando a formar cuadrados y cubos perfectos.

Haciendo uso de la regleta más pequeña de Cuisenaire, la blanca, desarrolla las siguientes potencias e identifica en ellas si son o no cuadrados y cubos perfectos. Observa el ejemplo que se plantea a continuación:

Para la potencia $2^3 = 8$, se requieren ocho cuadrados de 1cm^2 cada uno. Al ordenarlos de una manera adecuada se forma un cubo perfecto.

Potencia	Cantidad de cuadrados de largo	Cantidad de cuadrados de ancho	Cantidad de cuadrados de alto	Cuadrado perfecto	Cubo perfecto	Justificación
$2^3 = 8$	2	2	2	No	Si	
$4^2 =$	4	4	0	si	no	
$5^2 =$						
$2^4 =$						
$3^3 =$						
$4^2 =$						
4^3						
$2^2 =$						

Para la potencia $2^1 = 2$, se requieren dos cuadrados de 1cm^2 cada uno. Al ordenarlos de una forma adecuada, no hay ninguna posibilidad de obtener un cuadrado o un cubo perfecto.



Desafío No.3.

Toma una hoja de papel y haz un corte de forma que obtengas dos partes iguales. Luego divide nuevamente cada uno de los cortes obtenidos anteriormente en partes iguales. Repite este procedimiento tres veces más y resuelve las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos trozos de papel se obtuvieron en la tercera, cuarta y quinta división?
- ¿Cuántos trozos de papel resultarían al hacer una octava división? y ¿Cuántos en la décima?
- ¿El número de trozos de papel crece proporcionalmente al número de particiones?
- ¿Se puede prever la cantidad de trocitos de papel que hay, después de realizar un número cualquiera de particiones?

Repite nuevamente el procedimiento anterior utilizando dos hojas de papel.

- ¿Qué cantidad de trozos de papel se obtendrían en la cuarta división? y si en vez de dos, se tienen cuatro hojas, ¿Cuál sería el número de trozos de papel en la tercera división?
- ¿A qué conjunto numérico pertenecen el número de hojas (N) y el número de divisiones realizadas a la hoja (n)?
- ¿Qué pasaría si dicha operación se realiza, con N número de hojas y n divisiones?
- ¿Cuál sería la cantidad de trozos de papel, obtenidos después de n divisiones?

Desafío No.4. Utilizando potencias para resolver problemas del entorno

Analiza y resuelve los siguientes problemas:

- a. Un almacén de ropa informó todos sus precios en forma de potencia para atraer a más clientes. Observa la lista de precios y determina el valor que deberá cancelar Marcos si comprará un pantalón, una camisa, dos pares de medias y un par de zapatos.

Prendas de vestir	Precio \$
Camisa	60×10^3
Un par de Medias	$2^5 \times 10^2$
Zapatos	$3 \times 5 \times 10^4$
Correa	$3^2 \times 2 \times 10^3$
Pantalón	$5^2 \times 7^2 \times 10^2$
Blusa	$10^3 \times 7^2$



Responde en equipo:

- ¿Cuánto pagó Marcos por la camisa?
 - ¿Cuál de los siguientes dos artículos es más caro, la correa o el par de medias?
 - Si Marcos decide comprar dos pantalones, ¿cuánto tendrá que pagar por las dos prendas?
 - ¿Cuánto pagó Marcos por la compra que realizó?
- b. Por las vías del metro de Medellín se desplazan seis trenes cada hora, cada tren tiene 6 vagones, cada vagón seis filas y cada fila seis sillas. ¿Cuántas personas se desplazan sentadas en 6 horas por las vías del metro de Medellín?
- c. Julio debe transportar 10 cajas de lápices, cada caja tiene 10 paquetes, cada paquete tiene 10 manojos y cada manojos tiene una decena de lápices. ¿Cuántos lápices debe transportar Julio?

No olvides que...

- Para multiplicar potencias de igual base, se conserva la base y se suman los exponentes.

$$\text{Ejemplo: } 2^2 \cdot 2^4 \cdot 2^3 = (2)^9 = 512$$

Desafío No.5. "Para aprender más"

Este desafío se ha planteado para ser resuelto en forma individual y posteriormente será retroalimentado por todo el grupo.

Instrucciones: Lee atentamente, resuelve, elige una de las alternativas para la respuesta correcta y justifica tu respuesta. Luego debate con tus compañeros la respuesta y retroalimenta lo aprendido.

1) Al sumar las siguientes potencias $3^2 + 2^3 + 5^2$ el resultado es:



- a) 22
- b) 42
- c) 30
- d) 12

2) La suma $3^2 + 3^3$ es.

- a) 3^5
- b) 36
- c) 12
- d) 6^5

3) El producto $2^0 \cdot 2^1 \cdot 2^2 \cdot 2^3$ es igual a

- a) 64
- b) 16
- c) 8
- d) Ninguno de los anteriores

4) Si $a = 4, b = 5, c = 2$ entonces la expresión $a^2 + b^1 + c^4$ es igual

- a) 40
- b) 80
- c) 11
- d) $4^2 + 5^1 + 2^4 = 37$

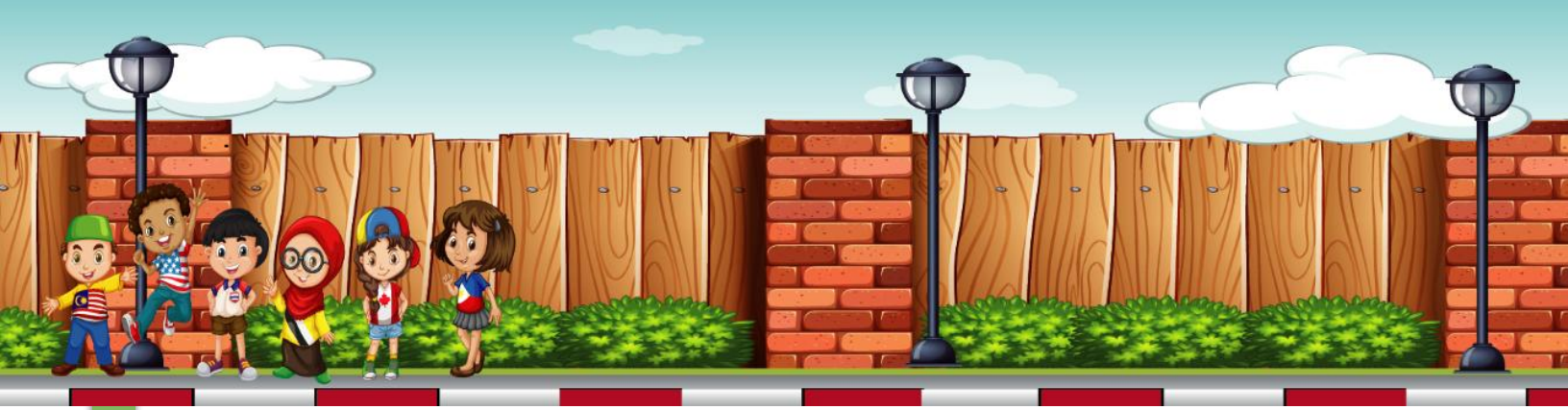
5) Marta tiene 8 blusas, 9 pantalones, 4 pares de zapatos y 2 chaquetas. Para saber de cuantas formas diferentes se puede vestir combinando sus prendas, Marta realizó los siguientes cálculos matemáticos. ¿Cuál consideras es el que muestra la respuesta correcta?

- a) $2^8 + 3^3 + 2^2 + 2^1 = 289$
- b) $2^3 \cdot 3^2 \cdot 2^2 \cdot 2^1 = 576$
- c) $2^3 \cdot 3^2 \cdot 2^2 \cdot 2^1 = 6 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 2 = 288$
- d) $2^3 + 3^3 + 2^2 + 2^1 = 23$

• ¿De cuantas formas distinta se puede vestir Marta combinando su ropa?

6) ¿Cuántos huevos tendrán 10 cajas, sabiendo que en cada caja hay 10 decenas?

- a) $10^2 \cdot 10^2 = 10000$
- b) $10^2 = 100$
- c) $10^1 = 10$
- d) $10^3 = 1000$



7) La siguiente sucesión está dada por el siguiente contexto geométrico.



- En la primera figura se necesitan 3 fósforos, pero $3 = 2 \cdot 1 + 1$
- En la segunda figura se necesitan 5 fósforos, pero $5 = 2 \cdot 2 + 1$
- En la tercera figura se necesitan 7 fósforos, pero $7 = 2 \cdot 3 + 1$

¿Cuántos palitos se necesitan para formar la figura 15?

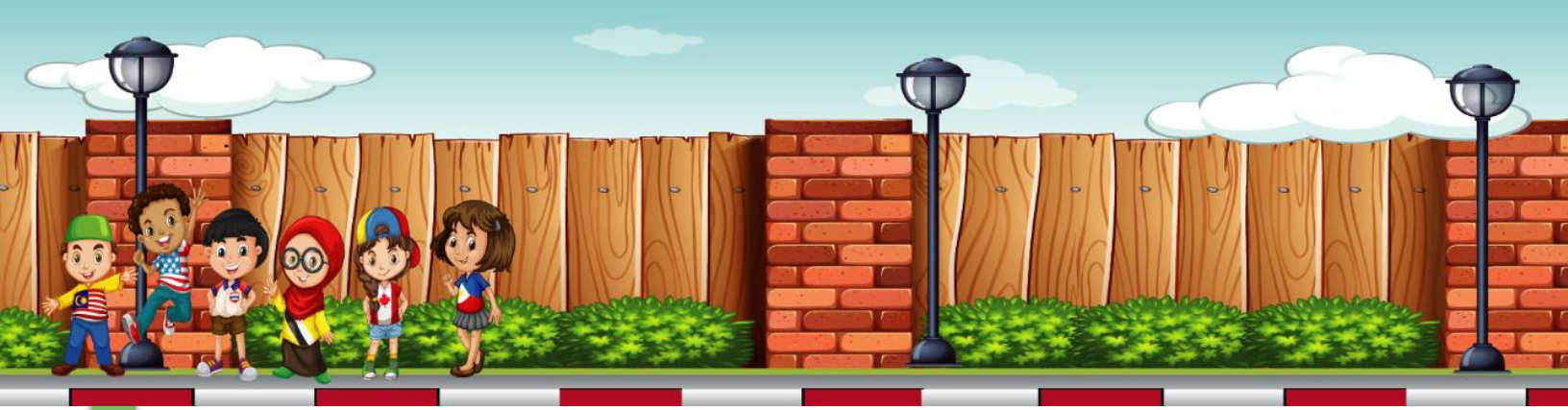
- a) 32 b) 25 c) 33 d) 31

8) Don Juan tiene seis cuadras de terreno y piensa construir en ellas un conjunto residencial, él ha presupuestado que en cada cuadra se puede construir seis edificios, cada uno con seis pisos y cada piso con seis apartamentos. El procedimiento matemático realizado por Don Juan para calcular el número total de apartamentos es.

- a) $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^4 = 1296$ apartamentos
b) $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^5 = 7776$ apartamentos
c) $6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^3 = 216$ apartamentos
d) $6 + 6 + 6 + 6 = 24$ apartamentos

9) Cuatro barcos transportan cada uno cuatro contenedores. En cada contenedor caben cuatro cajones, en cada cajón hay cuatro cajas y en cada caja hay cuatro motocicletas. ¿Cuántas motocicletas son transportadas en los barcos?

- a) $20 \cdot 5 = 100$
b) $4^4 = 256$
c) $4^5 = 1024$
d) $5^5 = 3125$



10) La alcaldía de Medellín desea construir cinco ciudadelas estudiantiles, el ingeniero encargado de la obra ha presupuestado que en dicha construcción se puede edificar cinco torres, con cinco pisos cada una y cinco salones por cada piso. ¿Cuántas aulas se pueden construir en las cinco ciudadelas?

- a) $5^5 = 3125$ aulas
- b) $4^5 = 1024$ aulas
- c) $5^4 = 625$ aulas
- d) $6^5 = 7776$ aulas