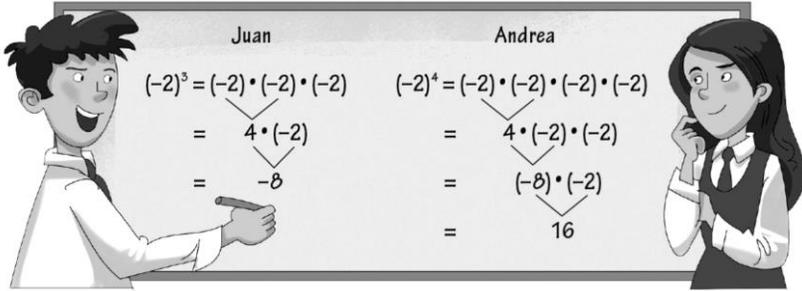


**Guía N°1: INTRODUCCIÓN A LAS POTENCIAS**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_



- Comprueba los cálculos usando la calculadora.
  - ¿Qué relación observas entre cada potencia y su resultado? Explica.
- 
- 

Completa la siguiente tabla y luego responde.

POTENCIA	MULTIPLICACIÓN ITERADA	RESULTADO	¿EXPONENTE PAR O IMPAR?		SIGNO DEL RESULTADO	
			PAR	IMPAR	+	-
$(-2)^5$						
$(-2)^6$						
$(-3)^4$						
$(-3)^5$						
$(-)^7$						
$(-1)^8$						

- Una potencia cuya base es un numero entero negativo dará como resultado un numero positivo si el exponente es par, y dará como resultado un numero negativo si el exponente es impar.
- Al representar simbólicamente esta relación, se tiene que: Si  $a \in \mathbb{Z}^-$  y  $n \in \mathbb{N}$  se cumple que:
  - Si  $n$  es par, entonces  $a^n > 0$ .
  - Si  $n$  es impar, entonces  $a^n < 0$ .

¿El resultado de  $-5^4$  es igual que el de  $(-5)^4$ ?

Regla de signos para la multiplicación

+	·	+	=	+
-	·	+	=	-
+	·	-	=	-
-	·	-	=	+

**RECUERDA:**

Quando el exponente de una potencia es 0, su resultado es 1 siempre que la base de la potencia no sea 0.

**Simbólicamente:**

**Si  $a \in \mathbb{Z} - \{0\}$  entonces  $a^0 = 1$ .**

**Calcular**

POTENCIA	MULTIPLICACIÓN ITERADA	RESULTADO
$5^{-3}$		
$(-3)^{-4}$		
$-(-2)^{-3}$		
$(1)^{-3}$		
$-(-2)^{-4}$		
$-(2)^{-4}$		

Si el exponente de una potencia de base natural es un número entero negativo, su valor será igual al del inverso multiplicativo de la potencia cuyo exponente es positivo.

**Simbólicamente:**

Si  $n \in \mathbb{N}$  y  $a \in \mathbb{Z}$ , entonces  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Aplicar propiedades de potencia en cada caso:

<b>1. Escribe positivo o negativo, dependiendo del valor de cada potencia.</b>		
$(-6)^7$	$(-4)^9$	$-(-10)^9$
$(-8)^{10}$	$-8^4$	$(-7)^4$
$-3^8$	$(-2)^3$	$(2)^7$

**MULTIPLICACIÓN DE POTENCIAS DE IGUAL BASE**

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$(-5)^3 \cdot (-5)^{-2} = (-5)^1 = -5$$

<b>2. Representa los siguientes productos como potencias.</b>			
$(-6) \cdot (-6) \cdot (-6) \cdot (-6) \cdot (-6)$		$(-8) \cdot (-8) \cdot (-8)$	
$-(4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4)$		$-(8 \cdot 8 \cdot 8)$	
$(-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4)$		$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$	

**DIVISIÓN DE POTENCIAS DE IGUAL BASE**

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

$$(-7)^3 : (-7)^{-2} = (-7)^{3-(-2)}$$

$$= (-7)^{3+2} = (-7)^5$$

$$\frac{(-3)^4}{3^5} = \frac{3^4}{3^5} = 3^{4-5} = 3^{-1} = \frac{1}{3}$$

<b>3. Escribe cada potencia como un producto de factores iguales.</b>		
$-3^6$	$8^4$	$-7^3$
$(-11)^2$	$2^3$	$-(15)^2$

**EJEMPLO:**

$$\frac{4^{-2} \cdot 2^3 \cdot 5^{-3}}{2^{-2} \cdot 25^2} = \frac{(2^2)^{-2} \cdot 2^3 \cdot 5^{-3}}{2^{-2} \cdot (5^2)^2}$$

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

$$= \frac{2^{-4} \cdot 2^3 \cdot 5^{-3}}{2^{-2} \cdot 5^4}$$

$$= \frac{2^{-4+3} \cdot 5^{-3}}{2^{-2} \cdot 5^4}$$

$$= \frac{2^{-1} \cdot 5^{-3}}{2^{-2} \cdot 5^4}$$

$$= \frac{2^{-1-(-2)} \cdot 5^{-3-4}}{2^{-2} \cdot 5^4}$$

$$= \frac{2^{-1+2} \cdot 5^{-7}}{2^{-2} \cdot 5^4}$$

$$= 2^1 \cdot \frac{1}{5^7} = \frac{2}{5^7}$$

<b>4. Realiza las siguientes operaciones aplicando las propiedades de las potencias.</b>		
$\frac{(-3)^3 \cdot (-5)^2}{225}$	$\frac{(-5^{-2}) \cdot (5^4) \cdot (125)^{-1}}{25 \cdot 5^{-2}}$	$\frac{(3^2) \cdot 3^4 \cdot (-27)^{-1}}{81 \cdot 243^{-1}}$

<b>5. Calcula el valor de las siguientes potencias.</b>		
$(4 - 5)^4 =$	$1^{412} =$	$(4 - 3)^5 =$
$-4^4 =$	$10^4 =$	$-12^2 =$

<b>6. Explica si cada igualdad es correcta o no. Corrige las incorrectas.</b>		
$-7^5 = 16\ 807$	$8^4 = \frac{1}{8^{-4}}$	$-7^2 + (-2)^3 = -57$
$-5^{-4} = -\frac{1}{5^4}$	$2^{-3} = \frac{1}{8}$	$\frac{1}{2^{-3}} = 8$

**7. Lee y responde.**

La profesora de Matemática pidió a sus estudiantes, como tarea, que anotaran en un cartel 6 potencias con exponente 0 y sus respectivos resultados. Andrés elaboró el cartel que se muestra. ¿Cuáles de las igualdades son incorrectas? Explica.

POTENCIAS CON EXPONENTE 0

$2^0 = 1$        $-2^0 = 1$

$1^0 = 1$        $(-2)^0 = 1$

$-(-3)^0 = 1$        $(-3)^0 = -1$

<b>8. Resuelve los siguientes problemas.</b>	
<b>a.</b> Don Pedro instaló un tanque cúbico en su casa para almacenar agua. Si la arista del tanque es de 8 dm, ¿qué potencia representa al volumen de ese tanque?	
<b>b.</b> Carlos y David jugaron 5 partidas de ajedrez, de las que David ganó 3. Carlos le preguntó a su amigo que quería como premio. David, que es aficionado a la Matemática y le gustan mucho las frutas, le pidió que le llevara naranjas: – Si, está bien. ¿Cuántas quieres? —preguntó Carlos. – Quiero que me traigas 1 por la primera casilla del tablero de ajedrez, 2 por la segunda, 4 por la tercera y así sucesivamente; es decir, en cada casilla el doble de la anterior, hasta la casilla 32. – Esta bien, mañana las traigo —dijo Carlos sin imaginarse lo que le habían pedido.	
• Escribe como potencia la cantidad de naranjas que debería llevar Carlos.	• Usa una calculadora científica para determinar esa cantidad de naranjas.

**CONTROL DE CLASE**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

<b>1. Verifica si cada afirmación es verdadera (V) o falsa (F). Da un ejemplo o un contraejemplo en cada caso.</b>	
	El valor de una potencia cuya base y exponente son números enteros, es siempre mayor que 1.
	Los valores de las potencias de exponente impar tienen el mismo signo de la base.
	Para calcular la potencia de una potencia, se puede conservar la base y multiplicar los exponentes.
	Si la base de una potencia es un número negativo, el valor de la potencia también lo es.

<b>2. Reemplaza los valores de <math>a</math> y <math>b</math> en cada caso, realiza los cálculos correspondientes y completa la tabla.</b>					
$a$	$b$	$(a + b)^2$	$a^2 + b^2$	$(a - b)^{-2}$	$a^{-2} - b^{-2}$
-2	3				
-4	-6				

<b>A partir de los resultados obtenidos en la tabla, responde:</b>	
a.	¿Obtienes los mismos resultados al calcular $(a + b)^2$ y $a^2 + b^2$ ? ¿Por qué?
b.	¿Obtienes los mismos resultados al calcular $(a - b)^{-2}$ y $a^{-2} - b^{-2}$ ? ¿Por qué?