

nombre

curso

fecha

## PAUTA ACTIVIDADES: POTENCIAS DE BASE ENTERA Y EXPONENTE NATURAL

Todo producto de factores iguales se puede escribir en forma de potencia.

Ejemplo:

$$8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^6$$

exponente

base

El factor que se repite se llama **base**. El número de veces que se repite el factor, o sea la base, se llama **exponente**.

### Potencia de base entera positiva:

Calcula el valor de las siguientes potencias de base entera positiva

a)  $7^2 = 7 \cdot 7 = 49$

b)  $2^1 = 2$

c)  $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$

d)  $3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$

e)  $5^2 = 5 \cdot 5 = 25$

f)  $4^2 = 4 \cdot 4 = 16$

g)  $2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$

h)  $8^2 = 8 \cdot 8 = 64$

i)  $9^3 = 9 \cdot 9 \cdot 9 = 729$

j)  $6^4 = 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 1\,296$

El resultado siempre es un número.....entero positivo.....

### Potencia de base entera negativa:

a) Veamos el caso cuando el exponente es par

Calcula el valor de las siguientes potencias:

a)  $(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = 16$

b)  $(-1)^8 = (-1) \cdot (-1) = 1$

c)  $(-5)^2 = (-5) \cdot (-5) = 25$

d)  $(-3)^6 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = 729$

e)  $(-2)^2 = (-2) \cdot (-2) = 4$

$$f) (-4)^2 = (-4) \cdot (-4) = 16$$

$$g) (-2)^8 = (-2) \cdot (-2) = 256$$

$$h) (-8)^2 = (-8) \cdot (-8) = 64$$

$$i) (-9)^4 = (-9) \cdot (-9) \cdot (-9) \cdot (-9) = 6\,561$$

$$j) (-6)^4 = (-6) \cdot (-6) \cdot (-6) \cdot (-6) = 1\,296$$

Cuando la potencia tiene base entera negativa y el exponente es par el resultado es..... **positivo**.....

b) Veamos el caso cuando el exponente es impar

Calcula el valor de las siguientes potencias:

$$a) (-4)^3 = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = -8$$

$$b) (-1)^7 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = -1$$

$$c) (-8)^1 = -8$$

$$d) (-5)^3 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = -125$$

$$k) (-3)^5 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -243$$

$$e) (-1)^5 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = -1$$

$$f) (-7)^3 = (-7) \cdot (-7) \cdot (-7) = -343$$

$$g) (-2)^5 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -32$$

$$h) (-10)^7 = (-10) \cdot (-10) \cdot (-10) \cdot (-10) \cdot (-10) \cdot (-10) \cdot (-10) = -10\,000\,000$$

Cuando la potencia tiene base entera negativa y el exponente es impar el resultado es..... **negativo**.....

### Ejercicios:

1. Escribe cada potencia como un producto de factores iguales.

a)  $5^5 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$

b)  $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2$

c)  $8^4 = 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$

d)  $(-4)^8 = (-4) \cdot (-4)$

e)  $-4^8 = -(4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4)$

f)  $3^7 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

g)  $-100^2 = (-100) \cdot (-100)$

h)  $-3^5 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3)$

i)  $p^3 = p \cdot p \cdot p$

j)  $(-21)^3 = (-21) \cdot (-21) \cdot (-21)$

2. Escribe cada una de las siguientes multiplicaciones como una potencia y calcula su valor.

a)  $9 \cdot 9 \cdot 9 = 9^3$

b)  $(-17) \cdot (-17) \cdot (-17) \cdot (-17) \cdot (-17) = (-17)^5$

c)  $124 \cdot 124 \cdot 124 \cdot 124 = 124^4$

d)  $48 \cdot 48 \cdot 48 = 48^3$

e)  $23 \cdot 23 \cdot 23 \cdot 23 \cdot 23 \cdot 23 \cdot 23 = 23^7$

f)  $61 \cdot 61 \cdot 61 \cdot 61 \cdot 61 = 61^5$

g)  $(-7) \cdot (-7) = (-7)^{11}$

h)  $1037 \cdot 1037 \cdot 1037 = 1037^3$

3. Usando la calculadora, encuentra el valor de cada potencia.

a)  $(-2)^8 = 256$

b)  $3^{12} = 531\,441$

c)  $(-8)^7 = -2\,097\,152$

d)  $2^{10} = 1\,024$

e)  $14^4 = 38\,416$

f)  $10^{10} = 10\,000\,000\,000$

g)  $-(234)^2 = -54\,756$

h)  $(-18)^5 = -1\,889\,568$

i)  $(-10)^5 = -100\,000$

4. Escribe en forma de potencia los siguientes números de modo que la base sea la menor posible.

a)  $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$

b)  $27 = 3^3$

c)  $36 = 6 \cdot 6 = 6^2$

d)  $64 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6$

e)  $625 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$

f)  $121 = 11 \cdot 11 = 11^2$

g)  $125 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3$

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

i)  $2.401 = 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^4$

5. Explica si se obtiene el mismo valor al calcular  $-(3^2)$  y  $(-3)^2$

No, no se obtiene el mismo resultado ya que:

$$-(3^2) = -(3 \cdot 3) = -9$$

$$(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = 9$$

6. ¿Qué número elevado a 5 es 243?

El número 3 ya que  $3^5 = 243$

7. ¿Qué número elevado a 3 es -216?

El número -6 ya que  $(-6)^3 = -216$

8. Explica si se obtiene el mismo valor al calcular  $((-5) + (2))^2$  y  $(-5)^2 + (2)^2$

No se obtiene el mismo resultado ya que

$$((-5) + (2))^2 = (-3)^2 = 9$$

$$(-5)^2 + (2)^2 = 25 + 4 = 29$$