

Guía I:
Aproximaciones y potencias

Aproximaciones

- **Truncamiento:** Cortar en los decimales que se indiquen (a la décima, centésima, etc)
Ejemplo: $6,657 = 6,6$ (truncado a la décima)

- **Redondeo:** Cortar y mirar la primera cifra que se elimina.
 - ✓ Mayor o igual que 5, se aumenta una unidad la última que se pone
Ejemplo: $6,67 = 6,7$

 - ✓ Menor que 5, se deja igual
Ejemplo: $6,63 = 6,6$

- **Defecto:** Valor aproximado menor que el real.
Ejemplo: $6,6 = 6$

- **Exceso:** Valor aproximado mayor que el real.
Ejemplo: $6,6 = 7$

Ejercicios

1. Al redondear a la décima el número 2,7453, resulta
A) 3
B) 2,8
C) 2,7
D) 2,75
E) 2,745

2. Al redondear a la milésima el número 4,5387, resulta
A) 4,5
B) 4,54
C) 4,538
D) 4,539
E) 5

3. Al truncar a la centésima el número 3,6765, resulta
A) 3,6
B) 3,67
C) 3,68
D) 3,676
E) 3,677

4. Al truncar a la milésima el número $21, \overline{46}$, resulta
A) 21,464
B) 21,465
C) 21,466
D) 21,46
E) 21,4

5. Respecto del número $\frac{62}{7}$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
I) Redondeado a la unidad es 8.
II) Truncado a la décima es 8,8.
III) Redondeado a la centésima es 8,86.
A) Solo II
B) Solo III
C) Solo I y II
D) Solo II y III
E) I, II y III

Potencias

Una potencia es el producto de factores iguales, es decir,

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n$$

n veces a como factor

Propiedades de las potencias

Propiedades de las potencias con respecto a la multiplicación	Propiedades de las potencias con respecto a la división
i) Multiplicación de potencias de igual base $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ Ejemplo: $3^2 \cdot 3^3 = 3^{2+3} = 3^5 = 243$	i) División de potencias de igual base $a^n : a^m = \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ Ejemplo: $4^5 : 4^7 = \frac{4^5}{4^7} = 4^{5-7} = 4^{-2}$
ii) Multiplicación de potencias de distinta base e igual exponente $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n \quad \text{ó} \quad (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ Ejemplo: $5^2 \cdot 3^2 = (5 \cdot 3)^2 = 15^2 = 225$	ii) División de potencias de distinta base e igual exponente $a^n : b^n = (a : b)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ Ejemplo: $10^3 : 5^3 = (10 : 5)^3 = \left(\frac{10}{5}\right)^3 = 2^3 = 8$

Propiedades de potencias que no necesariamente involucran las operaciones anteriores:

Potencia de una potencia $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$	Ejemplo: $(p^3)^2 = p^{3 \cdot 2} = p^6$
Potencia de exponente negativo i) Base entera $a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n = \frac{1^n}{a^n} = \frac{1}{a^n}$ ii) Base racional $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n = \frac{b^n}{a^n}$	Ejemplo: $3^{-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$ Ejemplo: $\left(\frac{2}{3}\right)^{-5} = \left(\frac{3}{2}\right)^5 = \frac{3^5}{2^5} = \frac{243}{32}$
Potencia de exponente cero $a^0 = 1$	Ejemplos: i) $7^0 = 1$ ii) $(2x^3 - 5x + 3)^0 = 1$
Potencias de base 1 $1^n = 1$	Ejemplo: $1^{50} = 1$

Ejercicios

1. $\left(\frac{1}{2}a^{-2}\right)^{-3} =$

- A) $8a^6$
- B) $8a^{-5}$
- C) $\frac{1}{2}a^{-5}$
- D) $\frac{1}{8}a^{-6}$
- E) $\frac{1}{2}a^6$

2. Si $2^{2x} = 8$, ¿cuántas veces x es igual a 9?

- A) 6
- B) $\frac{9}{2}$
- C) 3
- D) $\frac{3}{2}$
- E) Ninguna de las anteriores

3. $4^{-2} + 2^{-3} - 2^{-4} =$

- A) $\frac{1}{8}$
- B) $\frac{1}{4}$
- C) $\frac{1}{6}$
- D) -8
- E) -6

5. $(2a)^3 \cdot (3a)^2 =$

- A) $72a^2$
- B) $72a^5$
- C) $6a^5$
- D) $36a^6$
- E) $36a^5$

6. ¿Cuál es la mitad de 2^6 ?

- A) 2^5
- B) 2^3
- C) 1^6
- D) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$
- E) $\left(\frac{1}{2}\right)^6$

7. ¿Cuál(es) de las siguientes igualdades es(son) siempre verdadera(s)?

- I) $a^n \cdot a^n = a^{2n}$
- II) $a^{2n} - a^n = a^n$
- III) $(2a^n)^2 = 2a^{2n}$

- A) Solo I
- B) Sólo II
- C) Solo III
- D) Solo I y III
- E) Solo II y III

Notación científica

La forma general de un número en notación científica es

$$a \times 10^n$$

donde $1 \leq a < 10$ y n es un entero.

Veamos algunos ejemplos:

Número	¿Notación Científica?	Explicación
1.85×10^{-2}	sí	$1 \leq 1.85 < 10$ -2 es un entero
$1.083 \times 10^{1/2}$	no	$\frac{1}{2}$ no es un entero
0.82×10^{14}	no	0.82 no es ≥ 1
10×10^3	no	10 no es < 10

Ejercicios

1. ¿Cuál de los siguientes números está escrito en el formato de notación científica?

- A) $4.25 \times 10^{0.08}$
- B) 0.425×10^7
- C) 42.5×10^5
- D) 4.25×10^6

2.
$$\frac{0,0009 \cdot 0,0000002}{6 \cdot 0,0003} =$$

- A) 10-15
- B) 10-12
- C) 10-7
- D) 10-6
- E) Ninguno de los valores anteriores

3. El orden de los números: $M = 4,51 \cdot 10^{-6}$; $N = 45,1 \cdot 10^{-5}$ y $P = 451 \cdot 10^{-7}$, de menor a mayor, es

- A) M, N, P
- B) P, M, N
- C) N, M, P
- D) P, N, M
- E) M, P, N

4.
$$\frac{3,6 \cdot 10^6 \cdot 0,00006}{20.000.000} =$$

- A) $1,08 \cdot 10^{-4}$
- B) $1,08 \cdot 10^{-5}$
- C) $1,08 \cdot 10^{-6}$
- D) $1,08 \cdot 10^{-7}$
- E) $1,08 \cdot 10^{-15}$

5. Si $p = 5,2 \cdot 10^{-3}$ y $q = 2 \cdot 10^{-3}$, ¿cuál(es) de las siguientes igualdades se cumple(n)?

- I) $p + q = 7,2 \cdot 10^{-3}$
- II) $p \cdot q = 1,04 \cdot 10^{-5}$
- III) $p - q = 3,2$

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo I y III