

Curso: Matemática

Material N° 03

## GUÍA TEÓRICO PRÁCTICA N° 3

UNIDAD: NÚMEROS  
NÚMEROS REALESPOTENCIAS EN  $\mathbb{Q}$ Si  $a$  es un número racional y  $n$  un número entero positivo

## DEFINICIONES

$$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \dots \cdot a}_{n \text{ factores}} = a^n$$

$$a^0 = 1, a \neq 0$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a \text{ es un número racional positivo}$$

## OBSERVACIONES

- \*  $0^n = 0$ , si  $n > 0$
- \*  $1^n = 1$
- \*  $0^0$  no está definido.

## SIGNOS DE UNA POTENCIA:

$$a^n = \begin{cases} \text{Positivo, si } a \neq 0 \text{ y } n \text{ es par.} \\ \text{Negativo, si } a < 0 \text{ y } n \text{ es impar.} \end{cases}$$

## EJEMPLOS

1.  $-2^0 - 3^2 =$

- A) 10
- B) 8
- C) -8
- D) -9
- E) -10

2.  $(-3)(-2)^2 + (-3)^3 : 9 =$

- A) -15
- B) -9
- C) 1
- D) 9
- E) 33

3.  $2^{-4} =$

- A) -8
- B)  $-\frac{1}{2^4}$
- C)  $\frac{1}{2^4}$
- D)  $\frac{1}{8}$
- E)  $2^4$

4.  $\left(\frac{3}{5}\right)^{-2} =$

- A)  $\frac{25}{3}$
- B)  $\frac{25}{9}$
- C)  $\frac{9}{25}$
- D)  $-\frac{9}{25}$
- E)  $-\frac{9}{5}$

5.  $(3^2)^3 : 3^4 - (3^2 - 1)^0 =$

- A) 1
- B) 5
- C) 8
- D) 9
- E) 10

6. Si  $n$  es un número entero, entonces el valor de la expresión  $(-1)^n + (-1)^{n+1}$  es

- A) -2
- B) -1
- C) 0
- D) 1
- E) 2

**MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE POTENCIAS**

Sean  $a$  y  $b$  números racionales distinto de cero,  $m$  y  $n$  números enteros

Multiplicación de potencias de igual base

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

División de potencias de igual base

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

Multiplicación de potencias de distinta base e igual exponente

$$a^n \cdot b^n = (ab)^n$$

División de potencias de distinta base e igual exponente

$$a^n : b^n = (a : b)^n$$

Potencia de una potencia

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

**EJEMPLOS**

1.  $2^3 \cdot 2 =$

- A)  $4^4$
- B)  $4^3$
- C)  $2^4$
- D)  $2^2 \cdot 3$
- E)  $2^3$

2.  $-3^8 \cdot 3^2 =$

- A)  $-3^{16}$
- B)  $-3^{10}$
- C)  $-3^6$
- D)  $3^{10}$
- E)  $(-9)^{16}$

3.  $5^8 : (-5)^2 =$

- A)  $-5^{10}$
- B)  $-5^6$
- C)  $5^4$
- D)  $5^6$
- E)  $5^{10}$

4.  $\left(\frac{4}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 =$

- A)  $\frac{64}{81}$
- B) 1
- C)  $\frac{81}{64}$
- D) 4
- E) 16

5.  $(3^5 \cdot 8^5)^2 =$

- A)  $24^5$
- B)  $24^7$
- C)  $24^{10}$
- D)  $24^{20}$
- E)  $24^{50}$

6.  $(0,4)^6 : (0,2)^6 =$

- A)  $(0,02)^6$
- B)  $(0,2)^6$
- C)  $2^0$
- D)  $2^6$
- E)  $2^{12}$

7.  $[(0,2)^5 : (0,2)^3]^3 =$

- A)  $(0,2)^{45}$
- B)  $(0,2)^{24}$
- C)  $(0,4)^3$
- D)  $(0,2)^6$
- E)  $(0,02)^6$

---

**NOTACIÓN CIENTÍFICA, ABREVIADA Y AMPLIADA.**

**Si  $n$  es un número entero, entonces:**

- \* Un número está escrito en **notación científica** si se escribe de la forma  $k \cdot 10^n$ , en que  $1 \leq k < 10$ .
- \* Un número está escrito en **forma abreviada**, si se escribe de la forma  $p \cdot 10^n$ , en que  $p$  es el menor entero.
- \* Un número está escrito en notación **ampliada o desarrollada** si se expresa como la suma de los productos de los dígitos que componen el número, con sus respectivas potencias de 10 de acuerdo a su posición, esto es:

$$abc,de = a \cdot 10^2 + b \cdot 10^1 + c \cdot 10^0 + d \cdot 10^{-1} + e \cdot 10^{-2}$$

**Ejemplo:** El desarrollo de 427,68 en notación decimal posicional es

$$4 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 + 6 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-2}$$

---

**EJEMPLOS**

1. 150.000.000 expresado en notación científica es

- A)  $1,5 \cdot 10^{-8}$
- B)  $15 \cdot 10^7$
- C)  $1,5 \cdot 10^7$
- D)  $0,15 \cdot 10^9$
- E)  $1,5 \cdot 10^8$

2. La notación científica de 0,00627 es

- A)  $627 \cdot 10^{-5}$
- B)  $62,7 \cdot 10^{-4}$
- C)  $6,27 \cdot 10^{-3}$
- D)  $0,627 \cdot 10^{-2}$
- E)  $6,27 \cdot 10^3$

3. El número 0,000180 escrito en forma abreviada es

- A)  $180 \cdot 10^{-6}$
- B)  $18 \cdot 10^{-5}$
- C)  $1,8 \cdot 10^{-4}$
- D)  $0,18 \cdot 10^{-3}$
- E)  $18 \cdot 10^5$

4. El número 342,25 escrito en notación ampliada es

- A)  $3 \cdot 10^4 + 4 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$
- B)  $3 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$
- C)  $3 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1}$
- D)  $3 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$
- E)  $3 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 2 + 2 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1}$

5. Si  $0,0000034 = 3,4 \cdot 10^p$ , entonces **p** =

- A) -7
- B) -6
- C) -5
- D) 5
- E) 6

6.  $\left(\frac{0,00035}{0,0007}\right)^{-3} =$

- A)  $5^{-3} \cdot 10^3$
- B)  $2^3 \cdot 10^{-3}$
- C)  $5 \cdot 10^3$
- D)  $5^3 \cdot 10^{-3}$
- E)  $5 \cdot 10^{-3}$

7. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) igual(es) a 620.000?

- I)  $62 \cdot 10^5$
- II)  $0,62 \cdot 10^6$
- III)  $6,2 \cdot 10^5$

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

## NÚMEROS IRRACIONALES (I, Q')

Son aquellos números decimales infinitos **no** periódicos.

Los números  $\pi = 3,141592 \dots$ ,  $\sqrt{2} = 1,414213 \dots$  son ejemplos de números irracionales.

**OBSERVACIÓN:** La definición y algunas propiedades de las raíces cuadradas, para **a** y **b** números racionales no negativos, son:

**DEFINICIÓN:**

1)

$$\sqrt{a} = b \Leftrightarrow b^2 = a$$

2)

$$\sqrt{a^2} = |a|$$

### PROPIEDADES

$$* \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}$$

$$* \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

$$* a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$$

$$* \frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$$

## NÚMEROS REALES (IR)

La unión del conjunto de los números racionales (**Q**) y los números irracionales (**Q'**) genera el conjunto de los números reales el cual se expresa como **IR**

Es decir,

$$\mathbf{IR = Q \cup Q'}$$

### OPERATORIA EN IR

- \* El resultado de una operación entre racionales es **SIEMPRE** otro número racional (excluyendo la división por cero).
- \* La operación entre números irracionales **NO SIEMPRE** es un número irracional.
- \* Por otra parte, la operación entre un número racional (**Q**) y un irracional (**Q'**) da como resultado un número irracional, **EXCEPTUÁNDOSE** la multiplicación y la división por cero.

### OBSERVACIÓN

**No** son números reales las expresiones de la forma  $\sqrt[n]{a}$ , con **a < 0** y **n** par.

### EJEMPLOS

1. ¿Cuál de los siguientes números es irracional?

- A)  $\sqrt{4}$
- B)  $\sqrt{9}$
- C)  $\sqrt{16}$
- D)  $\sqrt{27}$
- E)  $\sqrt{0,25}$

2. Al ordenar en forma creciente los números  $a = 4\sqrt{2}$ ,  $b = 3\sqrt{3}$  y  $c = 2\sqrt{7}$ , se obtiene

- A) a, b, c
- B) a, c, b
- C) b, a, c
- D) c, a, b
- E) b, c, a

3. Al ordenar de menor a mayor los siguientes números;  $a = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $b = \frac{1}{2}\sqrt{1}$ ,  $c = \sqrt{\frac{7}{8}}$ ,  $d = 0,\bar{9}$  y  $e = \frac{2}{3}$ , el número que ocupa la posición central es

- A) a
- B) b
- C) c
- D) d
- E) e

4. Con respecto a la expresión  $\sqrt{5-x}$ , ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?

- I) Es real si  $-5 < x < 5$
- II) Es real si  $x = 5$
- III) Es real si  $x < -5$

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

5. Si  $q = \frac{1}{2}$  y  $q' = \sqrt{2}$ , ¿cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) número(s) irracional(es)?

- I)  $q^2 \cdot q'$
- II)  $q' : q$
- III)  $q'^2 \cdot q$

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

**RESPUESTAS**

Ejemplos Págs.	1	2	3	4	5	6	7
1 y 2	E	A	C	B	C	C	
3 y 4	C	B	D	D	C	D	D
5 y 6	E	C	B	D	B	A	D
7 y 8	D	E	A	E	C		

**DMQMA03**

**Puedes complementar los contenidos de esta guía visitando nuestra web <http://www.pedrodevaldivia.cl/>**