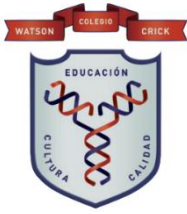


Clase #21 (lunes)

Ciudad de México a 25 de septiembre de 2023

“No se puede escapar la responsabilidad del mañana evadiéndola hoy” Abraham Lincoln.



TAREA DE MATEMÁTICAS II

Tarea: Copiar “NO IMPRIMIR” la siguiente información en el cuaderno de matemáticas forro morado con la fecha y frase de la clase #21.

Tema: Notación científica

¿Qué vas a aprender? Uso de la notación científica

¿Qué habilidad desarrollarás? Calcular y estimar resultados

¿Con qué eje lo harás? Pensamiento crítico

La notación científica se utiliza para simplificar la representación de cantidades muy grandes o pequeñas.

Consiste en escribir una cifra entera seguida de potencias de base 10, colocando a éstas un exponente que indique el número de cifras que el cero se recorre (a la izquierda o a la derecha, según el caso) hasta hacer una cifra entera. Esto se hace con la finalidad de que esas cantidades se puedan escribir en forma abreviada.

- Cuando un número se eleva a una potencia, ésta nos indica las veces que el número se multiplica por sí mismo. Ejemplos:

$$4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64 \quad 5^2 = 5 \times 5 = 25$$

En caso de potencias con base 10, siempre es el 10 el que se eleva a una potencia determinada:

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 10 \times 10 = 100$$

$$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1\,000$$

$$10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10\,000$$

$$10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100\,000$$

$$10^6 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 1\,000\,000$$

- En cada caso, cuando la base 10 se eleva a una potencia, el resultado es igual al número 1 seguido de tantos ceros como indique la potencia. Ejemplo:

$$10^7 = 10\,000\,000$$

En caso de elevar el 10 a una potencia negativa:

$$10^{-1} = \frac{1}{10} = 0.1$$

$$10^{-2} = \frac{1}{100} = 0.01$$

$$10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0.001$$

$$10^{-4} = \frac{1}{10\,000} = 0.0001$$

$$10^{-5} = \frac{1}{100\,000} = 0.00001$$

Clase #21 (lunes)

Ciudad de México a 25 de septiembre de 2023

“No se puede escapar la responsabilidad del mañana evadiéndola hoy” Abraham Lincoln.

Como puede observarse en los ejemplos anteriores, cuando el 10 se eleva a una potencia negativa, equivale a dividir el número 1 entre 10 elevado a esa misma potencia pero con signo positivo:

$$10^{-6} = \frac{1}{1000\ 000} = 0.000001$$

Si observamos en cada caso, cuando la base 10 se eleva a una potencia negativa, el resultado es igual a recorrer hacia la izquierda el punto decimal a partir del número 1 tantas veces como lo indique la potencia negativa. Ejemplo: 10^{-7} es igual a recorrer el punto decimal 7 cifras a la izquierda a partir del número 1.

$$10^{-7} = 0.0000001$$



• Ejemplos:

Expresar la cantidad 750 000 con una sola cifra entera utilizando la potencia de base 10.

Solución: se recorre el punto decimal cinco cifras hacia la izquierda.

$$750\ 000 = 7.5 \times 10^5$$

Expresar 0.000 004 con una sola cifra entera.

Solución: Esta cantidad es muy pequeña. Se recorre el punto decimal 6 cifras hacia la derecha hasta hacer entero el 4.

$$0.000\ 004 = 4 \times 10^{-6}$$



Operaciones con potencias de base 10

En la multiplicación se realiza la operación y los exponentes se suman algebraicamente:

$$(10^4)(10^2) = 10^{4+2} = 10^6$$

$$(5 \times 10^4)(4 \times 10^6) = 20 \times 10^{4+6} = 20 \times 10^{10} = 2 \times 10^{11}$$

$$(2 \times 10^3)(3 \times 10^2) = 6 \times 10^5$$

$$(4 \times 10^4)(6 \times 10^{-2}) = 24 \times 10^{4-2} = 24 \times 10^2 = 2.4 \times 10^3$$

$$(8 \times 10^{-5})(2 \times 10^{-3}) = 16 \times 10^{-8} = 1.6 \times 10^{-7}$$

$$(5 \times 10^{-6})(3 \times 10^2) = 15 \times 10^{-4} = 1.5 \times 10^{-3}$$

División: En este caso se dividen los números y el exponente de la base 10 del denominador se pasa hacia arriba con signo contrario:

$$\frac{1}{10^4} = 10^{-4} = 1 \times 10^{-4}$$

$$\frac{1}{10^{-2}} = 10^2 = 1 \times 10^2$$

$$\frac{8 \times 10^5}{4 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{5+2} = 2 \times 10^7$$

$$\frac{9 \times 10^{-3}}{3 \times 10^{-5}} = 3 \times 10^{-3+5} = 3 \times 10^2$$

$$\frac{6 \times 10^3}{2 \times 10^6} = 3 \times 10^{3-6} = 3 \times 10^{-3}$$

Clase #21 (lunes)

Ciudad de México a 25 de septiembre de 2023

“No se puede escapar la responsabilidad del mañana evadiéndola hoy” Abraham Lincoln.

- En la suma, los exponentes deben ser iguales para realizar la operación:

$$(4 \times 10^5) + (3 \times 10^5) = 7 \times 10^5$$

$$(3 \times 10^3) + (2 \times 10^3) = 5 \times 10^3$$

$$(5 \times 10^{-2}) + (4 \times 10^{-2}) = 9 \times 10^{-2}$$

Si los exponentes son diferentes, deben igualarse:

$$(6 \times 10^3) + (2 \times 10^2) = \text{no se pueden sumar}$$

$$(6 \times 10^3) + (0.2 \times 10^3) = 6.2 \times 10^3$$

O bien:

$$(60 \times 10^2) + (2 \times 10^2) = 62 \times 10^2 = 6.2 \times 10^3$$



$$(25 \times 10^3) + (30 \times 10^2) = \text{no se pueden sumar}$$

$$(25 \times 10^3) + (3.0 \times 10^3) = 28 \times 10^3$$

o bien:

$$(250 \times 10^2) + (30 \times 10^2) = 280 \times 10^2$$

$$(5 \times 10^{-3}) + (4 \times 10^{-2}) = \text{no se pueden sumar}$$

$$(5 \times 10^{-3}) + (40 \times 10^{-3}) = 45 \times 10^{-3}$$

o bien:

$$(0.5 \times 10^{-2}) + (4 \times 10^{-2}) = 4.5 \times 10^{-2}$$

En la resta los exponentes deben ser iguales para poder efectuarse la operación:

$$(6 \times 10^3) - (4 \times 10^3) = 2 \times 10^3$$

$$(5 \times 10^{-2}) - (2 \times 10^{-2}) = 3 \times 10^{-2}$$

$(4 \times 10^3) - (3 \times 10^2) = \text{no se pueden restar, se deben igualar los exponentes haciendo los ajustes correspondientes en los exponentes de la base 10:}$

$$(4 \times 10^3) - (0.3 \times 10^3) = 3.7 \times 10^3$$

o bien:

$$(40 \times 10^2) - (3 \times 10^2) = 37 \times 10^2$$

Ambas cifras tienen el mismo valor: $3.7 \times 10^3 = 37 \times 10^2$ _____

Elevación de un exponente a otro:

$$(6 \times 10^3)^2 = 6^2 \times (10^3)^2 = 36 \times 10^6$$

$$(2 \times 10^5)^4 = 2^4 \times (10^5)^4 = 16 \times 10^{20}$$

$$(5 \times 10^2)^2 = 5^2 \times (10^2)^2 = 25 \times 10^4$$

$$(10^5)^2 = 10^{5 \times 2} = 10^{10} = 1 \times 10^{10}$$

$$(10^{-3})^3 = 10^{-3 \times 3} = 10^{-9} = 1 \times 10^{-9}$$

$$(2 \times 10^{-2})^3 = 8 \times 10^{-6}$$