

ÁREA DE MATEMÁTICA



Nombre: _____

Fecha: _____

Grado: _____



Lic. Yanina Del Carmen Estrella Guerra

SUMA Y RESTA EN NOTACIÓN CIENTÍFICA

Propósito: Establecemos relaciones entre datos y las transformamos a expresiones numéricas que incluyen operaciones con números racionales, **notación exponencial y científica**, y seleccionamos y empleamos estrategias de cálculo, estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones con cantidades en **notación científica**. Además, expresamos con diversas representaciones y con lenguaje numérico al expresar una cantidad muy grande y muy pequeña en notación científica, así como al comparar y ordenar cantidades expresadas en notación científica. Asimismo, justificamos con ejemplos y con nuestros conocimientos matemáticos las propiedades de las operaciones con números racionales y notación científica, y corregimos los errores si los hubiera.

Masa

La unidad fundamental de masa en el Sistema Internacional de Medidas (SI) es el kilogramo (kg), el cual es definido como la masa de un cilindro de aleación platino-iridio, que se conserva en la Oficina Internacional de Pesos y Medidas en Sèvres, Francia. Esta masa estándar fue establecida en 1887 y no ha cambiado desde esa época porque el platino-iridio es una aleación inusualmente estable. Un duplicado del cilindro de Sèvres se conserva en el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST, por sus siglas en inglés), en Gaithersburg, Maryland. La tabla de la derecha contiene los valores aproximados de las masas de varios elementos.

Con la información dada, responde las preguntas 1 y 2.

Masas aproximadas de varios objetos y seres	Masa (kg)
Universo observable	-10^{52}
Galaxia Vía Láctea	-10^{42}
Sol	$1,9 \times 10^{30}$
Tierra	$5,98 \times 10^{24}$
Luna	$7,36 \times 10^{22}$
Tiburón	-10^3
Humano	-10^2
Rana	-10^{-1}
Mosquito	-10^{-5}
Bacteria	-1×10^{-15}
Átomo de hidrógeno	$1,67 \times 10^{-27}$
Electrón	$9,11 \times 10^{-31}$

1. ¿Cuál es la diferencia de las masas del Sol y la Tierra expresada en notación científica? ¿Cuál de los seres vivos tiene mayor masa? Anota las respuestas.

Para hallar la **diferencia** de las masas que estrategia utilizaremos.

Masa del sol - masa de la tierra

$$1.9 \times 10^{30} - 5,98 \times 10^{24}$$

$$1.9 \times 10^{30} - 5,98 \times 10^{24} \left(\frac{\quad}{\quad} \right)$$

$$1.9 \times 10^{30} - \frac{5,98}{\quad} \times 10$$

$$1.9 \times 10^{30} - \quad \times 10$$

$$= \quad \times 10$$

¿Cuál de los seres vivos tiene mayor masa? _____

2. Determina la expresión que representa la suma de las masas de los siguientes seres vivos: tiburón, humano y rana.

a) $11,001 \times 10^2$

b) $1,1001 \times 10^3$

c) $1100,1 \times 10^2$

d) $1100,1 \times 10^3$

Tiburón + humano + rana
 $10^3 + 10^2 + 10^{-1}$

$$10^3 + 10^2 \frac{(\quad)}{(\quad)} + 10^{-1} \frac{(\quad)}{(\quad)}$$

$$10^3 + \frac{1}{10} 10^2 + \frac{1}{1000} 10^3$$

$$10^3 + \quad \times 10^3 + \quad \times 10^3$$

$$= \quad \times 10^3$$

Michael y Vanessa, dos estudiantes de la carrera de Astronomía, siempre están en constante trabajo con las medidas que existen entre los astros de nuestro universo. Ellos han visto que las distancias entre los planetas del sistema solar, comparadas con sus tamaños, son realmente abrumadoras. Para hacernos una idea de ello, se muestran las distancias relativas de los cuerpos planetarios al Sol en nuestro sistema.



Planeta	Distancia al Sol (km)
1. Júpiter	$7,7 \times 10^8$
2. Marte	$2,3 \times 10^8$
3. Mercurio	6×10^7
4. Neptuno	$4,5 \times 10^9$
5. Saturno	$1,4 \times 10^9$
6. Tierra	$1,4 \times 10^8$
7. Urano	$2,9 \times 10^9$
8. Venus	$1,1 \times 10^8$

3. Vanessa desea expresar los valores de las distancias con números sin potencias, es decir, en su expresión natural. ¿Cuál es la expresión equivalente a la distancia de la Tierra al Sol en kilómetros?

a) 140 000 000 000 km

b) 14 000 000 km

c) 140 000 000 km

d) 1 400 000 000 km

4. Une con una línea la distancia de los planetas en notación científica con su expresión natural.

Júpiter	: $7,7 \times 10^8$	2 900 000 000
Marte	: $2,3 \times 10^8$	60 000 000
Mercurio	: 6×10^7	140 000 000
Neptuno	: $4,5 \times 10^9$	110 000 000
Saturno	: $1,4 \times 10^9$	4 500 000 000
Tierra	: $1,4 \times 10^8$	770 000 000
Urano	: $2,9 \times 10^9$	230 000 000
Venus	: $1,1 \times 10^8$	1 400 000 000

5. Michael le pregunta a Vanessa: “¿Cuál es la distancia entre la tierra y neptuno?”. Expresa la respuesta en notación científica

Qué hacemos para calcular la distancia entre la tierra y Neptuno: _____



Trabajamos con la expresión natural y luego expresamos en notación científica.

_____ = _____ = _____ x

Distancia de Neptuno al sol - Distancia de la tierra al sol



Trabajamos con notación científica.

$4,5 \times 10^9$ - $1,4 \times 10^8$

Distancia de Neptuno al sol - Distancia de la tierra al sol

$$4,5 \times 10^9 - 1,4 \times 10^8 \left(\frac{\quad}{\quad} \right)$$

$$4,5 \times 10^9 - \frac{1,4}{\quad} \times 10$$

$$4,5 \times 10^9 - \quad \times 10$$

$$= \quad \times 10$$

6. A continuación, se muestran algunas medidas de ciertos eventos. Expresa dichas medidas en notación científica.

a) Duración de un relámpago: 0,000 2 s = _____ x 10

b) Diámetro de un átomo: $0,000\ 053 \times 10^{-5}$ m = _____ x 10

c) Longitud de onda de la luz azul: 0,000 000 48 m = _____ x 10

d) Superficie de la Tierra: 51 100 000 km² = _____ x 10

7. Una de las centrales hidroeléctricas más importantes del Perú es la del cañón del Pato. Está compuesta por seis grupos de generadores de energía eléctrica, cada uno accionado por dos turbinas hidráulicas tipo Pelton de eje horizontal y doble inyector. La generación de la energía eléctrica tiene una potencia de 263 MW.
¿Cuántos focos de 240 W podrían encenderse simultáneamente con la electricidad de esta central?

- a) $1,095\,833\,3 \times 10^6$ focos b) $0,109\,583\,3 \times 10^5$ focos c) 263×10^6 focos d) $0,263 \times 10^4$ focos

1MW = 1 000 000W

1 megavatio es igual a 1 millón de vatios

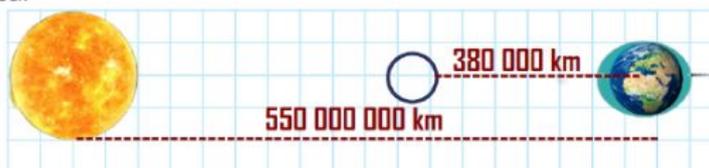
263MW = _____ W

1foco = 240w

¿Cuántos focos de 240W podrían encenderse simultáneamente?

Expresión natural: _____ = _____ Notación científica: _____

8. La distancia de la Tierra a la Luna es 380 000 km y de la Tierra al Sol es 550 millones de kilómetros. Averigua cuántas veces es la distancia de la Tierra al Sol en relación con la distancia de la Tierra a la Luna. Calcula en notación científica.



- a) $1,44737 \times 10^3$ b) $14,4737 \times 10^3$ c) $1,44737 \times 10^5$ d) $0,1447 \times 10^3$

Expresamos con dos decimales

$$\frac{\text{Distancia de la tierra al sol}}{\text{Distancia de la tierra a la luna}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

9. Une con una línea las operaciones en notación científica con su resultado.

$1,5 \times 10^5 + 3,5 \times 10^5$

$9,847 \times 10^5$

$9,7 \times 10^5 - 4 \times 10^2$

$1,71 \times 10^5$

$7,3 \times 10^4 + 9,8 \times 10^4$

$9,696 \times 10^5$

$9,8 \times 10^5 + 4,7 \times 10^3$

5×10^5