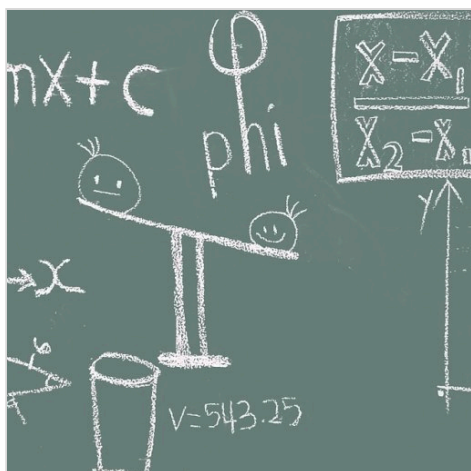


L U M B R E



Notación científica y órdenes de magnitud

Grado: 1

Materia: Matemáticas Fundamentales · Matemáticas

11/10/2026

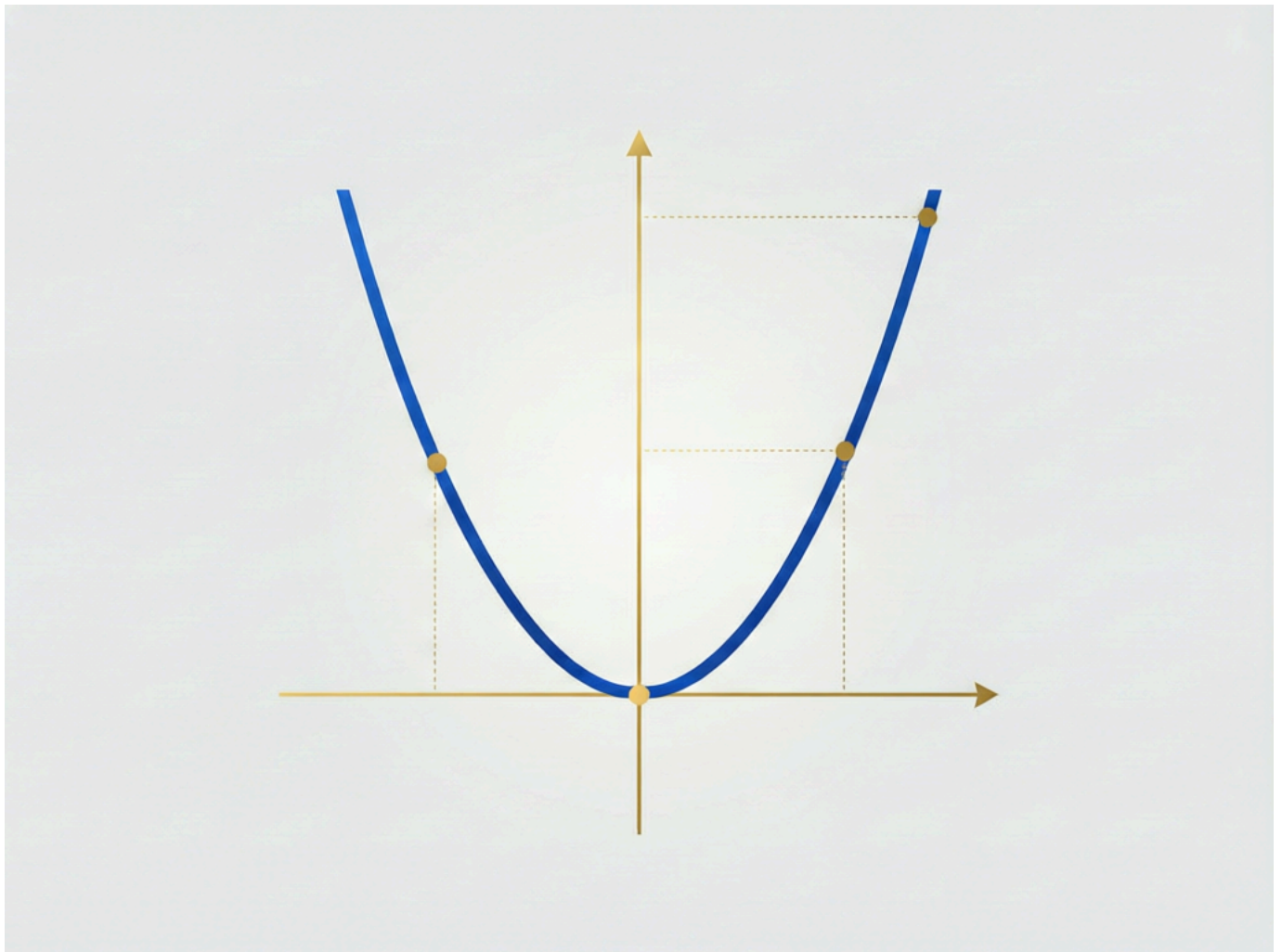
Antes de empezar

Un terabyte, una probabilidad de $1e-9$, los 10 mil millones de galaxias: leer potencias de diez es leer la escala de los datos reales.

QUÉ APRENDERÁS

- Expresa cantidades muy grandes o muy pequeñas en notación científica, estima y compara órdenes de magnitud, y aplica esta lectura al dimensionamiento de datos reales.

Notación científica y órdenes de magnitud



Herramientas matemáticas fundamentales: álgebra, funciones y trigonometría.

Mapa conceptual

- **Matemáticas Fundamentales**
 - Números
 - Conjuntos numéricos
 - Reales

- Notación científica
- Álgebra
 - Factorización
 - Ecuaciones lineales
 - Sistemas 2x2
- Funciones
 - Dominio rango
 - Composición inversa
 - Cuadrática
- Avanzado
 - Exponenciales
 - Logaritmos
 - Trigonometría

El mapa mental interactivo es interactivo en la versión online.



Por qué esto importa

En ciencia de datos vas a mezclar cantidades que van de 0.000001 a 10 000 000 000 en la misma tabla. La notación científica no es un adorno del examen: es la única forma de que esos números quepan en tu cabeza y en tu pantalla sin perderse un cero.

Escribir 0.000000002 como « 2×10^{-9} » hace dos cosas: ahorra ocho ceros y revela la escala de un vistazo. Un número en notación científica tiene la forma $a \times 10^n$ con $1 \leq a < 10$ (o $-a$ simétrico) y n entero. Ese n es el orden de magnitud.

El exponente dice cuántas veces cabe un 10 en tu número. Subir un orden es multiplicar por diez; bajarlo, dividir entre diez.

Cantidad	Decimal	Científica	Orden (n)
Población mundial aprox.	8 000 000 000	8×10^9	9
Un gigabyte en bytes	1 000 000 000	1×10^9	9
Año luz en segundos (aprox.)	31 557 600	3.16×10^7	7
Radio de un átomo (m)	0.00000000005	5×10^{-11}	-11
Una milésima de segundo	0.001	1×10^{-3}	-3

Comparar es restar exponentes

Cuando dos cantidades están en notación científica, la comparación de tamaños se lee casi mecánicamente: la diferencia de exponentes dice cuántas veces cabe una dentro de otra. 10^9 entre $10^{-6} = 10^{15}$: una es mil billones de veces la otra. No hace falta escribir todos los ceros.

Estimar antes de calcular

Un orden de magnitud $\approx$ «veces diez». Estimar a ojo al «redondear al exponente» es una habilidad de supervivencia: antes de correr un modelo que tarda 10^5 segundos, pregunta si el presupuesto aguanta 10 días.

1. ¿Cuál es el orden de magnitud de $6.2 \times 10^7 \times 4 \times 10^{-3}$?

- ☐ 10^4
- ☐ 10^5
- ☐ 10^{10}
- ☐ 10^3

2. 10^{-4} es mayor que 10^{-7} .

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

3. Ordena cada cantidad según su orden de magnitud, del más pequeño al más grande.

Elementos:

- nanosegundos (10^{-9} s)
- milímetro (10^{-3} m)
- una clase de 50 minutos (10^2 s)
- gigabytes en un datacenter (10^9 +)

Orden 10^{-9}	.	.	.
Orden 10^{-3}	.	.	.
Orden 10^2	.	.	.
Orden 10^9	.	.	.

4. En notación científica $a \times 10^n$, el valor de a debe estar entre _____ e _____. A cada aumento de una unidad en n la cantidad queda multiplicada por _____.

Errores de lectura que cuestan caro

- «Mega» no es millón de todo: $1 \text{ MB} = 10^6 \text{ bytes}$ pero $1 \text{ MiB} = 2^{20} \approx 1.05 \times 10^6$; confírmalo según el contexto.
- Perder un cero es perder un orden de magnitud: por eso conviene pasar a exponentes en lugar de contar dígitos.
- Sumar cantidades de órdenes muy distintos es casi copiar la mayor: $10^9 + 10^4$ es 1.00001×10^9 ; el término menor suele ser ruido.

Ejemplo resuelto

1. Un dataset tiene 4×10^6 filas y cada fila 250 bytes. ¿Cuánto ocupa?
2. Multiplica magnitudes: $4 \times 250 = 1000$.
3. Suma exponentes ($250 = 2.5 \times 10^2$): $10^6 \times 10^2 = 10^8$.
4. Total: $1000 \times 10^6 = 1 \times 10^9 \text{ bytes} \approx 1 \text{ GB}$.
5. Lectura a ojo: $\sim 10^6 \text{ filas} \times \sim 10^2 \text{ bytes} = \sim 10^8$; el factor $4 \times 2.5 = 10$ sube un orden.

Para dimensionar almacenamiento, cómputo o memoria no necesitas el valor exacto: necesitas el orden correcto. Equivocarse por un orden de magnitud puede significar un clúster de diez nodos en vez de uno, o un modelo que no cabe en RAM.

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

5. Prefijos y formas



NIST · guía de unidades y notación <https://www.nist.gov/pml/special-publication-811>
Referencia formal de prefijos del SI y escritura de notación científica.

VIDEO

Video complementario

Recurso audiovisual para reforzar los conceptos.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=N1VF1CKDk1E>

6. Estima, sin calculadora y solo con órdenes de magnitud, cuántos segundos tiene un año y cuántos bytes entran en un disco de 2 TB. Escribe tu razonamiento en exponentes de diez y compruébalo luego con el valor exacto.

7. Reflexiona: ¿como se relaciona este tema con los demas temas del curso? ¿Que ejemplo practico podrias dar?

Khan Academy: Algebra <https://www.khanacademy.org/math/algebra> Curso completo de algebra y funciones.

Referencia curricular

Grado:	1
Materia:	Matemáticas Fundamentales · Matemáticas

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://univ.lumbre.lat/object/cdia-mat1-002-notacion-cientifica-y-ordenes-de-magnitud>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat