



COLEGIO

**SAN AGUSTÍN**

—

EST. 1966

2021 – I BIMESTRE

# **ASESORÍA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA M.A.E. NM**

## **Guía de trabajo N.º 01: Aproximación, Cifras Significativas y Notación Científica**

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_

Grado: 4.º de secundaria

Sección: “\_\_\_\_\_”

Fecha: 04 / 03 / 21

**“Tú, en cambio, cuando ores, entra en tu cuarto, cierra la puerta y ora a tu Padre, que está en lo secreto, y tu Padre, que ve en lo secreto, te lo recompensará”**  
**(Mt 6,1-6)**

**Competencia:** Resuelve problemas de cantidad

**Desempeño:** Expresa en lenguaje numérico su comprensión de los órdenes del sistema de numeración decimal una cantidad muy grande o muy pequeña en notación científica, comparándolas y ordenándolas. Expresa su comprensión de las diferencias entre notación científica y notación exponencial. Expresa adecuadamente sus resultados utilizando las cifras significativas que le requieran.

- 1) **Aproximación:** La Aproximación es una representación inexacta, sin embargo, es suficientemente confiable para ser útil. Esta aproximación nunca es utilizada en ciencias exactas a grado profesional debido a la pérdida de información. Aunque en matemáticas la aproximación típicamente se aplica a números, también puede aplicarse a objetos tales como las funciones matemáticas, figuras geométricas o leyes físicas.

**1) Redondeo de números a la unidad más cercana, a la decena más cercana, a la centena más cercana, a la unidad de millar más cercana, etc.**

- Redondear un número a la decena más cercana es lo mismo que redondearlo al múltiplo de 10 más cercano.
- Redondear un número a la centena más cercana es lo mismo que redondearlo al múltiplo de 100 más cercano.

Observa cómo redondeamos 3746 a la centena más cercana: 3700

Observa cómo redondeamos 81 650 a la unidad de millar más cercana: 82 000

**Ahora tú:**

- |   |   |
|---|---|
| 1) Escriba estos números redondeados a la unidad más cercana: | 2) Escriba estos números redondeados a la decena más cercana: |
| a) 358,4  | a) 246,25   |
| b) 24,5   | b) 109  |
| c) 108,9  | c) 1015,03  |
| d) 10016,01   | d) 269  |

**2) Redondeo de números a una cantidad dada de cifras decimales o lugares decimales**

Esto significa redondear números al décimo más cercano, al centésimo más cercano, etc.

- Redondear un número a un lugar decimal es lo mismo que redondearlo al décimo más cercano.
- Redondear un número a dos lugares decimales es lo mismo que redondearlo al centésimo más cercano.
- Redondear un número a tres lugares decimales es lo mismo que redondearlo al milésimo más cercano.

**Ejemplo:**



- ✓ Para escribir 3,021 redondeado a un lugar decimal: 3,0
- ✓ Para escribir 1 0,583 redondeado a dos lugares decimales: 1,06
- ✓ Para escribir 4,371 redondeado a un lugar decimal: 4,4

**Ahora tú:**

1. Use su calculadora de pantalla gráfica para calcular  $\frac{\sqrt{1,8}}{3,08 \times 0,012^2}$ . Dé su respuesta redondeada a:

- a) 1 lugar decimal
- b) 3 lugares decimales
- c) La unidad de millar más cercana
- d) 2 lugares decimales
- e) La centena más cercana

2. Dados  $p = 3,15$  y  $q = 0,8$ , halle el valor de  $\frac{(p+q)^3}{p+q}$ . Dé su respuesta redondeada a:

- a) 2 lugares decimales
- b) El entero más cercano
- c) 3 lugares decimales
- d) La decena más cercana

**Resuelve los siguientes ejercicios:**

3. Redondea al orden que se indica.

Número	A las centésimas	A las milésimas	A las diez milésimas
24,52837			
1,92434343...			
0,621621621...			
7,8171717...			

**Cifras significativas:** La cantidad de **cifras significativas** (en adelante) en un resultado es la cantidad de cifras que se conocen con cierto grado de fiabilidad.

Esto en algunos casos depende de lo que se está midiendo.

**Por ejemplo,** si se está midiendo el largo de un lápiz con una regla cuya división más pequeña es 1 mm, entonces nuestra medición podrá ser precisa solo hasta el milímetro más cercano.

Podemos decir: Este lápiz mide 14,6 cm.

Sin embargo, no podemos decir: Este lápiz mide 14,63cm.

La longitud del lápiz se puede dar con una precisión de tres cifras significativas pero no con una precisión de cuatro cifras significativas.

REGLAS PARA CIFRAS SIGNIFICATIVAS	
Toda cifra distinta de cero es significativa.	2578 kg tiene 4 cs.
Los ceros que se encuentran entre dos cifras distintas de cero son significativos.	20 004 km tiene 5 cs.
Los ceros a la izquierda de la primera cifra que no es cero <b>no</b> son significativos	0,023g tiene 2 cs.
Los ceros ubicados después de otra cifra, pero que están a la derecha de la coma decimal, son significativos.	0,100 ml tiene 3 cs.

**Ejemplo:**

- ✓ Escriba 24,31 redondeado a 2cifras significativas: 24
- ✓ Escriba 1005 redondeado a 3 cifras significativas: 1010
- ✓ Escriba 0,2981redondeado a 2 cifras significativas: 0,30

### Resuelve los siguientes ejercicios:

1. Considere los números  $p = \sqrt{2}$  y  $q = \sqrt{10}$ 
  - a) Halle la media aritmética de  $p$  y  $q$ . De su respuesta redondeada a cuatro cifras significativas.
  - b) Halle el valor de  $(p + q)^2$ . De su respuesta redondeada a tres cifras significativas.
  - c) Halle el área de un rectángulo cuyos lados miden  $p$  cm y  $q$  cm. De su respuesta redondeada a dos cifras significativas.
2. Indique el número de cifras significativas en estos valores:

a) 34.52 =	f) 784520 =
b) 5673.7 =	g) 0.450 =
c) 1200 =	h) 4503450 =
d) 4.001 =	i) 0.004520 =
e) 0.00452 =	j) 0.56204 =
3. Una plaza tiene una superficie de  $67 \text{ cm}^2$ . Encuentra la longitud de uno de los lados, dando la respuesta a un número apropiado de cifras significativas.
4. El ángulo de elevación de un edificio es de  $34^\circ$  cuando se mide desde una distancia de 65 metros. Encuentre la altura del edificio dando la respuesta a un número apropiado de cifras significativas.

**Notación Científica:** También denominada **patrón** o **notación en forma exponencial**, es una forma de escribir los números que acomoda valores demasiado grandes (1 000 000 000 000) o pequeños (0,000 000 000 001) para ser escrito de manera convencional. El uso de esta notación se basa en potencias de base 10 (los casos ejemplificados anteriormente en notación científica, quedarían  $1 \times 10^{12}$  y  $1 \times 10^{-12}$ , respectivamente). El módulo del exponente en el caso anterior es la cantidad de ceros que lleva el número delante, en caso de ser negativo (nótese que el cero delante de la coma también cuenta), o detrás, en caso de tratarse de un exponente positivo.

Como ejemplo, en la química, al referirse a la cantidad de entidades elementales (átomos, moléculas, iones, etc.), hay una cantidad llamada cantidad de materia (mol).

Un número escrito en notación científica sigue el siguiente patrón:  $a \times 10^k$ , donde  $1 \leq a < 10$  y  $k \in \mathbb{Z}$

1. Desarrolla usando notación científica los siguientes ejercicios:
  - a. La altura de una niña es 1.623 m. Escriba su altura con una precisión de centímetros.
  - b. El tiempo necesario para llenar un tanque fue de 2 horas 43 minutos. Escribe en esta ocasión con una precisión de 5 minutos.
  - c. La asistencia a un espectáculo fue 2 591 personas. ¿Cuántas personas, con una precisión de 100, estaban en el show?
2. La distancia media de la Luna desde la Tierra es aproximadamente 384 403 km. Escribe esta distancia en la forma  $a \times 10^k$ , donde  $1 \leq a < 10$  y  $k \in \mathbb{Z}$
3. Sea  $m = 6,0 \times 10^3$  y  $n = 2,4 \times 10^{-5}$ .

Expresar cada uno de los siguientes en la forma  $a \times 10^k$ , donde  $1 \leq a < 10$  y  $k \in \mathbb{Z}$

- (a)  $m - n$ ;
- (b)  $mn$ ;
- (c)  $\frac{m}{n}$

4. La velocidad del sonido en el aire se da como  $300 \text{ ms}^{-1}$ .

- (a) ¿Cuántos metros se desplaza el sonido en el aire en una hora?
- (b) Expresar su respuesta de (a)
  - (i) La corrección de dos cifras significativas;
  - (ii) en la forma  $a \times 10^k$ , donde  $1 \leq a < 10$  y  $k \in \mathbb{Z}$

- (d) Un rectángulo tiene una dimensión de  $6,3 \times 10^3$  y la otra de  $2,6 \times 10^4$ . Calcula cada uno de los siguientes items, dando tu respuesta en la forma  $a \times 10^k$ , donde  $1 \leq a < 10$  y  $k \in \mathbb{Z}$ 
  - El área del rectángulo;
  - El perímetro del rectángulo.

5. Utilizando la fórmula  $V = \pi r^2(H - h)$ , y el valor de su calculadora de  $\pi$ , calcular el valor de  $V$  cuando  $r = 4,26$ ;  $H = 21,58$  y  $h = 14,35$ .

- (a) Dar la pantalla de la calculadora completa.
- (b) Deja tu respuesta a dos decimales.
- (c) Deja tu respuesta a dos cifras significativas.
- (d) Escriba su respuesta al inciso (c) en la forma  $a \times 10^k$ , donde  $1 \leq a < 10$  y  $k \in \mathbb{Z}$ .

6. El peso total de 256 lápices idénticos es  $4,24 \text{ kg}$ . Calcular el peso de un lápiz, en  $\text{kg}$ .

- (a) Dar la respuesta exacta.
- (b) Deja tu respuesta correcta a tres cifras significativas.
- (c) Escriba su respuesta del inciso (b) en la forma  $a \times 10^k$ , donde  $1 \leq a < 10$  y  $k \in \mathbb{Z}$ .

### Referencias:

- Blythe, P. y otros. (2015). Estudios Matemáticos Nivel Medio. Primera publicacion. Reino Unido. Oxford University Press.
- Santillana. (2012). Matemática Hipervínculos 4. Segunda edición. Perú
- Santillana. (2012). Matemática Hipervínculos 5. Segunda edición. Perú
- Cirrito, F. (2007). Mathematical studies Standar Level. 3era Edición. 3era Publicación. Australia. Baccalaureate in Detail