



UNIDAD N° 1: GUÍA PRÁCTICA

1. Escribir simbólicamente las siguientes afirmaciones:
 - a. v pertenece al conjunto M .
 - b. El conjunto T contiene como subconjunto al conjunto H .
 - c. Entre los elementos del conjunto G no está el número 2.
 - d. El conjunto Z no es un subconjunto del conjunto A .
 - e. El conjunto X no contiene al conjunto K .
 - f. El conjunto H es un subconjunto del conjunto K .
2. Completar las proposiciones siguientes con los símbolos \in o \notin :
 - a. $2 \underline{\quad} \{1,3,5,7\}$
 - b. $5 \underline{\quad} \{2,4,5,6\}$
 - c. $3 \underline{\quad} \{x \in \mathbb{N} / 2 < x < 6\}$
 - d. $8 \underline{\quad} \{x \in \mathbb{N} / 8 < x < 10\}$
 - e. $0 \underline{\quad} \emptyset$
 - f. América $\underline{\quad} \{x / x \text{ es el nombre de un país}\}$
 - g. $12/8 \underline{\quad} \mathbb{N}$.
3. Definir por extensión cada uno de los siguientes conjuntos:
 - a. $A = \{x \in \mathbb{Z} / x^2 = 4\}$
 - b. $B = \{x \in \mathbb{Z} / x - 2 = 5\}$
 - c. $T = \{x / x \text{ es una cifra del número } 2324\}$
 - d. $C = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es positivo y negativo}\}$
 - e. $R = \{x \in \mathbb{Z} / x^2 = 9\}$
 - f. $Q = \{x / x \text{ es una letra de la palabra CALCULAR}\}$
4. ¿Cuáles de los siguientes conjuntos son vacíos, unitarios, finitos o infinitos?
 - a. $A = \{x / x \text{ es día de la semana}\}$
 - b. $B = \{\text{vocales de la palabra vals}\}$
 - c. $C = \{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$
 - d. $D = \{x / x \text{ es un habitante de la luna}\}$
 - e. $E = \{x \in \mathbb{N} / x < 15\}$
 - f. $F = \{x \in \mathbb{N} / 5 < x < 5\}$
 - g. $G = \{x \in \mathbb{N} / x > 15\}$
 - h. $H = \{x \in \mathbb{N} / 3x = 6\}$
 - i. $I = \{x / x \text{ es presidente del Mar Mediterráneo}\}$
 - j. $J = \{x / x \text{ es el número de pelos de todos los eslovacos que viven actualmente}\}$
5. En el conjunto de las figuras geométricas del plano se consideran los siguientes conjuntos, decir qué conjuntos son subconjuntos propios de los otros.
 - a. $C = \{x / x \text{ es un cuadrilátero}\}$
 - b. $M = \{x / x \text{ es un rombo}\}$
 - c. $R = \{x / x \text{ es un rectángulo}\}$
 - d. $Q = \{x / x \text{ es un cuadrado}\}$
6. Justificar razonadamente que el conjunto $A = \{2, 3, 4, 5\}$ no es un subconjunto del conjunto $C = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es par}\}$.



7. Sean $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$, $C = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $D = \{3, 4, 5\}$, $E = \{3, 5\}$ y $F = \{s\}$. Determinar en cada caso, con las informaciones dadas y con ayuda de un diagrama de Venn, cuál de los conjuntos dados es X:

- X y B son disjuntos;
- $X \subset D$ y $X \not\subset C$;
- $X \subset A$ y $X \not\subset C$
- $X \subset C$ y $X \not\subset A$

8. Considerando $U = \{a, b, c, d, e\}$ como conjunto universal y los subconjuntos $A = \{a, b, d\}$, $B = \{b, d, e\}$ y $C = \{a, b, e\}$. Hallar:

- | | |
|------------------------|-----------------|
| a. $A \cup B$ | h. $C - A$ |
| b. $B \cup C$ | i. $B \cap A'$ |
| c. $A \cap B$ | j. $A \cap C'$ |
| d. $(A \cup B) \cup C$ | k. U' |
| e. $A \cap A$ | l. \emptyset' |
| f. $(A \cap B) \cap C$ | m. $B' - A'$ |
| g. $A - B$ | |

9. Sean $A = \{x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 10\}$ y $B = \{x \in \mathbb{R} / x > 1\}$. Calcular la unión, la intersección, la diferencia de uno con el otro y, además, ambos complementario.

10. El equipo de fútbol de la 3ª clase del instituto Megalío está formado por Pedro, Diego, Hugo, Carlos, Roberto, Rolando y Edgar. El equipo de Olimpiadas de Matemáticas de dicha clase está formado por Andrea, Diego, Cristina, José, Rolando y Edgar. ¿Quiénes están en ambos equipos? ¿Quiénes están en al menos uno de los dos equipos? ¿Quiénes están en el equipo de fútbol pero no en el de las olimpiadas? ¿Quiénes están únicamente en el equipo de las olimpiadas? ¿Quiénes están sólo en uno de esos dos equipos? Una vez respondidas las preguntas, expresar la situación y respuestas en términos de conjuntos.

11. Resolver los siguientes cálculos:

- $16: (-2) - (-4 + 2) + 5(-1)$
- $(-3 + 5)(-1 - (-1)) + 4[-5 + 4(-2 + 7)]$
- $$\frac{16: [-3 - 22: (-2)] - (-2)}{4 - (-5 + 2) - (10 + (-5)): (-5) + 4 \cdot (-2)}$$

12. Determinar todos los divisores de: 50, 28, 73

13. ¿Cuál es el menor múltiplo de 8 mayor que 128?

14. ¿Cuál es el menor número natural por el que hay que multiplicar a 504 para que resulte un cuadrado perfecto?

15. Indicar cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas:

- Un número es primo si solo es divisible por sí mismo.
- Todos los números pares son compuestos.
- El producto de dos números primos es un número compuesto.
- 1 y -1 son los únicos que tienen inverso en el conjunto de los números enteros.
- La suma de dos números primos siempre es un número primo.



16. Al dividir un número natural por 11, se obtiene resto cinco.

- ¿El número, es múltiplo de 11?
- ¿Cuál es el menor número que hay que sumarle para obtener un múltiplo de 11?
- ¿Y el menor que hay que restarle?

17. Escribir dos fracciones que sean respectivamente equivalentes a las dadas y que tengan el mismo denominador:

- $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{5}$
- $\frac{5}{9}$ y $\frac{7}{27}$
- $\frac{11}{4}$ y $\frac{7}{12}$

18. Escribir fracciones equivalentes a las dadas en cada caso, donde el denominador sea el m.c.m. de los denominadores de las fracciones dadas:

- $\frac{5}{33}$ y $\frac{7}{110}$
- $\frac{37}{3^5 2^2 7^3}$ y $\frac{11}{3^4 2^5 7^2}$

19. ¿Qué condición ha de cumplir una fracción para que pueda transformarse en un decimal exacto? ¿Y para que genere un decimal periódico?

20. Clasificar los siguientes números racionales en decimales exactos y decimales periódicos

(Dar la respuesta sin efectuar la división): $\frac{1}{3}; \frac{2}{5}; \frac{3}{4}; \frac{5}{8}; \frac{7}{6}; \frac{23}{10}; \frac{13}{5}; \frac{4}{9}$

21. Calcular:

- | | |
|---|---|
| a. $7 - \left(-\frac{8}{3}\right) =$ | i. $5\left(-1 - \frac{1}{4}\right)^{-1} =$ |
| b. $7 - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)$ | j. $\left(-\frac{3}{4}\right)^3 \left(\frac{4}{3}\right) =$ |
| c. $\frac{3}{5} - \frac{4}{6} - 2 =$ | k. $3 - 5 \cdot \frac{1 - \frac{1}{3}}{2 + \frac{1}{2}} =$ |
| d. $-\frac{3}{2} \left(\frac{3}{5} - \frac{4}{6}\right) =$ | l. $7 - 2 \cdot \frac{2-1}{2 - \frac{1}{5}} =$ |
| e. $\frac{5}{6} : \frac{15}{4} =$ | m. $3(-3) - \frac{1}{4} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) =$ |
| f. $\left(-\frac{12}{15}\right) : \left(-\frac{14}{27}\right) =$ | n. $\frac{50 + (-32)}{-(8-10)} \cdot \frac{5}{3} =$ |
| g. $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} (-3)^{-1} =$ | o. $\frac{(-9)4(-5)}{5} - \frac{2}{(-3)(-6)} =$ |
| h. $\left(\frac{3}{4}\right)^2 : \left(\frac{3}{4}\right)^{-2} =$ | |

22. Calcular:

- $\frac{2a-1}{a} + \frac{1}{a} =$
- $\frac{5}{x} - \frac{5}{x-1} =$



c. $\frac{3}{5x} + \frac{2}{y} - \frac{1}{2xy} =$

d. $\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a+b} =$

23. Resolver los siguientes problemas:

- Un automovilista hace un viaje en 2 etapas. En la primera consume $\frac{1}{5}$ de la nafta que llevaba el tanque y en la segunda $\frac{1}{4}$ de lo que le quedaba, llegando al final del trayecto con 30 litros. ¿Con cuántos litros emprendió el viaje?
- Un escritor escribió un libro en tres meses. En el primero escribió $\frac{3}{7}$ del libro, en el segundo $\frac{1}{4}$ de lo que le quedaba. ¿Qué parte del libro escribió en el tercer mes?
- Gabriel tiene \$18, que son $\frac{2}{5}$ del dinero que le regalaron. ¿Cuánto dinero le dieron a Gabriel?
- En una carrea de bicicletas, uno de los ciclistas tarda 16 minutos en recorrer $\frac{4}{5}$ del circuito y el otro invierte 14 minutos en recorrer $\frac{2}{3}$ del mismo circuito. ¿Cuál de los ciclistas gana la carrera?

24. Determinar cuánto debe valer n para que se verifique la igualdad

- $0,000000123 = 1,23 \times 10^n$
- $4356000000000000 = 4,356 \times 10^n$
- $a. 2540,187 = 2,540187 \times 10^n = 25401870000 \times 10^n$
- $b. 0,0000215 = 2,15 \times 10^n = 0,00215 \times 10^n$

25. Resolver:

- | | |
|--|--|
| a. $\sqrt{8} + 5\sqrt{2}$ | g. $\frac{2-2\sqrt{2}}{2}$ |
| b. $\sqrt{18} - 5\sqrt{20}$ | h. $\frac{3\sqrt{27}-5\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ |
| c. $3\sqrt{5} - 2\sqrt{45} + \sqrt{20}$ | i. $\frac{5\sqrt{27}-2\sqrt{3}}{2\sqrt{27}-3\sqrt{3}}$ |
| d. $3\sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{2} + 2\sqrt[3]{54}$ | |
| e. $\sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{2}$ | |
| f. $5\sqrt{3} - 2\sqrt{6}(1 - \sqrt{8})$ | |

26. Racionalizar los siguientes denominadores:

- | | |
|---------------------------|--|
| a. $\frac{3}{\sqrt{2}-1}$ | d. $\frac{4}{3\sqrt{2}}$ |
| b. $\frac{5}{\sqrt{5}}$ | e. $\frac{4}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}}$ |
| c. $\frac{2x}{\sqrt{x}}$ | f. $\frac{5}{3\sqrt{2}-1}$ |

27. ¿Cuál es el perímetro de un rectángulo cuya base mide $\sqrt{8}$ y su altura es $1 + \sqrt{2}$? ¿Cuál es la medida de su área?

28. Resolver, sin usar la calculadora:

- $\sqrt{1,6 \cdot 10^5}$
- $\sqrt[4]{0,0001}$
- $\sqrt{2,5 \cdot 10^{-3}}$

29. Aplicar propiedades de logaritmo para desarrollar las siguientes expresiones:

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| a. $\log_4(xz)$ | d. $\ln \sqrt[4]{\frac{x^7}{y^5z}}$ |
| b. $\log \frac{y}{x}$ | |
| c. $\log \frac{y^5w^2}{x^4z^3}$ | |



30. Sabiendo que $\log_3 8 = 1,9$, calcular el valor aproximado de:

- a. $\log_3 24$
- b. $\log_3 64$
- c. $\log_3 2$

31. Simplificar cada expresión al logaritmo de una sola cantidad:

- a. $\ln 6 + \ln x$
- b. $\log x - \log 5$
- c. $2 \log_3 x + \log_3 m$
- d. $2 + \log_5 x$
- e. $\frac{2}{3} \log_2 x - \log_2 y + \log_2 r$
- f. $-\log_2 z - \log_2 x + \frac{1}{2} \log_2 y$