Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales-UNaM

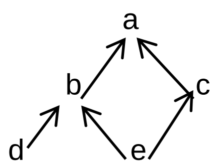
PROFESORADO EN MATEMÁTICA

ÁLGEBRA I - 2024

Guía de Ejercicios Prácticos Nº 1. Parte III

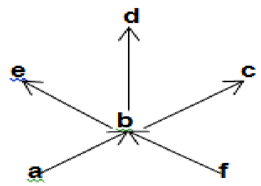
<u>Ejercicio N° 21</u>: Sea A = {1, 2, 3, 4, 12}. Examínese el orden parcial de divisibilidad de A. Dibuje el diagrama de Hasse del conjunto con respecto a dicha relación.

<u>Ejercicio N° 22</u>: Sea E = {a, b, c, d, e} ordenado según lo indica el siguiente diagrama:



Determine si define un orden total. En caso de ser un orden parcial identifique los pares de elementos no comparables.

<u>Ejercicio N° 23</u>: Sea S = {a, b, c, d, e, f} ordenado por la relación *R* como se ve en la figura.

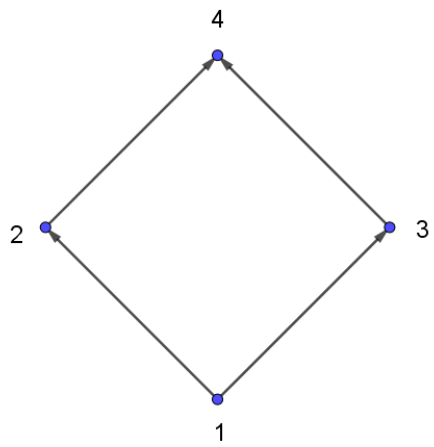


a) Escriba el grafo de la relación.

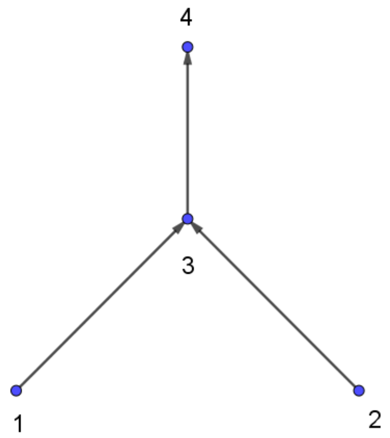
b) Enumere los subconjuntos de tres elementos que estén totalmente ordenados.

<u>Ejercicio N° 24</u>: ¿Cuál de los siguientes diagramas corresponden a la siguiente relación $R = \{(1,1), (1,2), (2,2), (2,4), (1,3), (3,3), (3,4), (1,4), (4,4)\}$? Determine la relación de los otros dos diagramas que no corresponden a R.

Opción A



Opción B



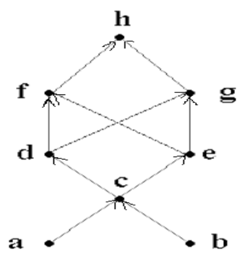
Opción C

<u>Ejercicio N° 25</u>: La relación “x divide a y” en **N*** es un orden parcial, ¿cuáles de los siguientes subconjuntos de **N** son totalmente ordenados?:

A = {4, 3, 15}. B = {2, 4, 8, 16}. C = {1, 2, 3…}. D = {4,12}. E = {7}.

F = {2, 4, 8, 16, 32}

<u>Ejercicio N° 26</u>: Sea el conjunto parcialmente ordenado A = {a, b, c, d, e, f, g, h}, cuyo diagrama de Hasse es:

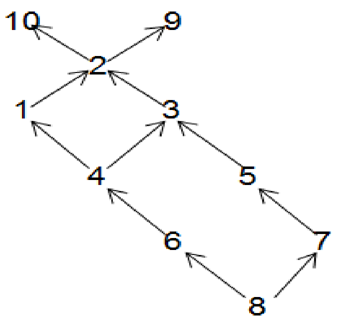


Si existen cotas superiores e inferiores, supremo e ínfimo de los siguientes subconjuntos de A, hállelos:

$A_1 = \{a, b\}$

$A_2 = \{c, d, e\}$

<u>Ejercicio N° 27</u>: Sea X = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} ordenado como lo indica el diagrama. Considere el subconjunto E = {4, 5, 6}$\subset$X, Halle:



a) El conjunto de las cotas superiores de E.

b) El conjunto de las cotas inferiores de E.

c) El supremo y el ínfimo de E.

<u>Ejercicio N° 28</u>: En **R**, ordenado por la relación de menor o igual se considera:

$$A = \{ x \in \mathbf{R} \,/\, x = \frac{1}{n} \wedge n \in \mathbf{N^*} \}$$

Investigue si A tiene primero y/o último elemento, si está bien ordenado y si admite cotas, ínfimo o supremo.

<u>Ejercicio N° 29</u>: Dados los conjuntos: D = {0,1, 2, 3, 4}, C = {1, 2, 3, 4, 5, 6} y las relaciones R1= {(0,2),(1,4),(3,5),(4,6),(1,6)} y R2 = {(0,3),(1,2),(2,5),(3,6),(4,4)}, con $R1 \subset DxC$ y $R2 \subset DxC$. Indique, justificando, si corresponden a funciones.

<u>Ejercicio N° 30</u>: Considere A = {3, 4, 5, 6, 7}, B = {0,1, 2} y la función f: A →B tal que la imagen de cada elemento de A es el resto de su división por 3. Represente f mediante un diagrama de Venn, indique si es inyectiva y/o sobreyectiva y justifique.

<u>Ejercicio N° 31</u>: Pruebe que la función f: **R**→**R** dada por:
a) f(x) = 2x-1 es biyectiva. b) $f(x) = x^2-3$ no es biyectiva

<u>Ejercicio N° 32</u>: Dados el conjunto E = {-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3} y la función f : E → **Z** definida por $f(x) = x^3$.

a) ¿Es inyectiva?. Justifique su respuesta.

b) Halle el conjunto imagen de f. ¿f no es sobreyectiva? ¿por qué? Si no lo fuese, ¿qué debería modificar para que lo sea?

<u>Ejercicio N° 33</u>: Sea f: **N**→**N** definida por f(x) = x + 2. Pruebe que f es una inyección pero no sobreyección y proponga una modificación para que lo sea.