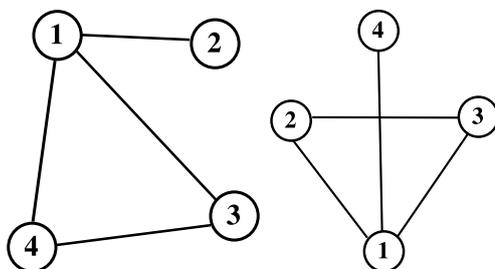
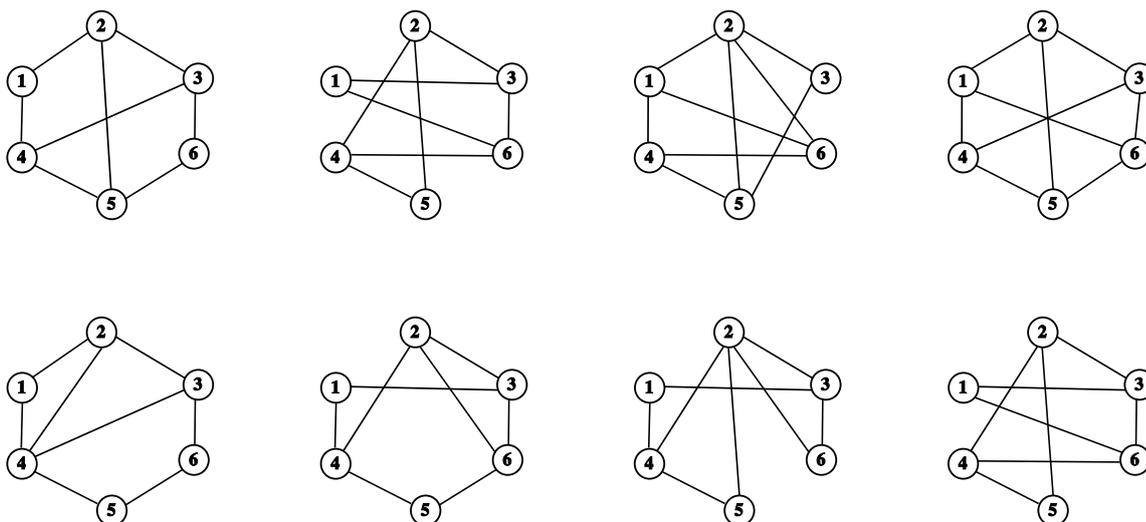


## Ejercicios

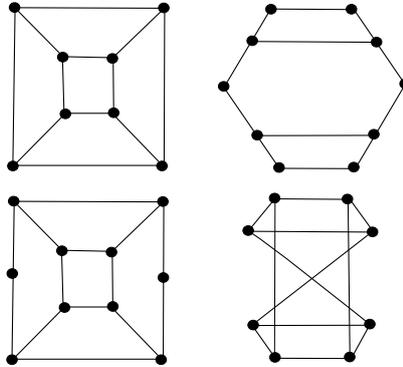
- Dado el grafo  $G = (V, E)$  donde  $V = \{a, b, c, d, e\}$  y  $E = \{ab, bc, be, cd, de, ad\}$ , construir una representación gráfica de  $G$ .
- Sea  $R$  una relación de orden (parcial) sobre un conjunto finito  $V$ . Se define el pseudodigrafo  $G_R = (V, E)$  de la relación  $R$  como el grafo cuyo conjunto de vértices es  $V$  y el conjunto de aristas está formado por los pares de vértices relacionados por la relación  $R$ .
  - Pruébese que  $G_R$  está bien definido (es un pseudodigrafo).
  - Dado un pseudodigrafo  $G$ , ¿qué condiciones debe cumplir  $G$  para ser el pseudodigrafo de una relación de orden?
- Construir dos isomorfismos distintos entre los grafos dados por las siguientes representaciones gráficas:



- Estudiar cuáles de los grafos dados por las siguientes representaciones gráficas son isomorfos entre sí. Para los que sean isomorfos, dar el isomorfismo y para los que no, razonarlo.



5. Estudiar cuáles de los grafos dados por las siguientes representaciones gráficas son isomorfos entre sí. Para los que sean isomorfos, dar el isomorfismo y para los que no, razonarlo.



6. Determinar si las siguientes secuencias de enteros corresponden a secuencias de grados de un grafo y construir un grafo con dicha secuencia en caso de que sea posible.

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| (a) (3, 3, 3, 3, 3, 3, 3) | (j) (6, 6, 4, 4, 2, 2, 2) |
| (b) (3, 3, 3, 3, 2, 2)    | (k) (4, 4, 2, 2, 2, 2)    |
| (c) (5, 3, 3, 3, 2, 2)    | (l) (6, 5, 4, 3, 2, 1, 1) |
| (d) (4, 4, 3, 3, 2, 2)    | (m) (6, 5, 3, 2, 2, 1, 1) |
| (e) (4, 4, 4, 4, 4, 3, 3) | (n) (6, 6, 4, 4, 3, 2, 1) |
| (f) (6, 2, 2, 2, 2, 2, 2) | (o) (6, 6, 4, 4, 3, 3, 2) |
| (g) (5, 3, 2, 2, 2, 2)    | (p) (4, 4, 2, 2, 0, 0)    |
| (h) (5, 3, 2, 2, 1, 1)    | (q) (6, 6, 4, 4, 2, 2, 0) |
| (i) (6, 6, 2, 1, 1, 1, 1) |                           |

7. Encontrar un subgrafo 2-regular de  $K_4$  no isomorfo a  $K_3$  y otro que si lo sea.
8. Encontrar dos subgrafos 3-regulares de  $K_6$  no isomorfos a  $K_4$  y otro que si lo sea.
9. De todos los grafos con 5 vértices y 7 aristas, ¿cuántos se pueden construir de modo que no haya dos isomorfos?
10. De todos los grafos con 6 vértices y 6 aristas, ¿cuántos se pueden construir de modo que no haya dos isomorfos?
11. Probar que todo grafo regular de orden impar tiene un número par de vértices.
12. Sea  $G$  un grafo regular de grado  $k$  con  $n$  vértices. ¿Cuántas aristas tiene?
13. Sea  $G$  un grafo regular de grado  $k$  con  $n$  aristas. ¿Cuántos vértices tiene?
14. Probar que en un grafo conexo  $G = (V, E)$  se verifica que:

$$\text{Card}(V) - 1 \leq \text{Card}(E).$$

15. Demostrar que dos grafos son isomorfos si y sólo si sus matrices de adyacencia son conjugadas por una matriz de permutaciones.