

Pràctiques de Matemàtica Discreta

Activitats de la sessió 2

Exercici 1. Determineu si les següents llistes poden correspondre o no a la llista de graus de tots els vèrtexs d'un graf simple i sense bucles. En cas afirmatiu, dibuixeu un graf amb aquests graus i, en cas contrari, digueu un motiu pel qual el graf no pot existir.

- (a) 3, 3, 3, 5, 2
- (b) 3, 4, 3, 4, 3
- (c) 1, 2, 2, 3, 4
- (d) 2, 2, 2, 2, 4, 4

Exercici 2. Un graf amb 19 arestes té 5 vèrtexs de grau 1, 3 vèrtexs de grau 2, 5 vèrtexs de grau 3 i la resta de grau 4. Determineu el nombre total de vèrtexs del graf.

Exercici 3. És possible organitzar una festa amb 9 persones de manera que cada una conega exactament a 5 de les persones restants?

Exercici 4. Disposem de 6 ordinadors i de 9 cables de connexió. Volem que cada ordinador es connecte exactament amb altres 3 ordinadors. Existeix alguna forma de connectar-los?

Exercici 5. A partir d'un "tauler d'escacs" de tamany 5×5 considerem el graf tal que els seus vèrtexs es corresponen amb les caselles i de manera que dos vèrtexs estan units per una aresta si i només si les caselles corresponents estan connectades mitjançant un únic moviment de cavall. Es bipartit este graf? En cas afirmatiu, trobeu una partició dels vèrtexs associada i determineu raonadament si es un graf bipartit complet o no.

Suggerència: Obriu el programa *SWGraphs*, establiu com a imatge de fons la del fitxer *grid.jpg*, dibuixeu un vèrtex en cada casella i dibuixeu les arestes corresponents.