



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN  
IIC1253 - MATEMÁTICAS DISCRETAS

# Ayudantía 13 - Grafos y árboles 2

Héctor Núñez, Paula Grune, Manuel Irrázaval

## Ejercicios

### Problema 1 - La gira del caballo

El problema de la gira de caballo consiste en encontrar un ciclo de movimientos válidos tal que el caballo recorra el tablero  $n \times m$  de ajedrez completo.



Demuestre los siguiente:

1. Si  $G = (V, E)$  un grafo bipartito cualquiera y  $|V|$  es impar, entonces  $G$  no tiene ciclo Hamiltoniano.
2. El tablero  $n \times m$  no tiene gira de caballo si  $n$  y  $m$  son impares.

### Problema 2 - Árboles

Demuestre que un grafo  $T = (V, E)$  es un árbol, si y solo si es conexo y acíclico.

---

### Problema 3

- a) Un *camino Euleriano* en un grafo  $G$  es un camino no cerrado que contiene a todas las aristas y vértices de  $G$ . Recuerde que un camino no repite aristas. Suponga además que  $G$  puede tener más de una arista entre 2 vértices.

Demuestre que un grafo tiene un camino Euleriano si y sólo si es conexo y tiene exactamente 2 vértices de grado impar.

- b) Sea  $T = (V, E)$  un árbol, y sea  $v$  su vértice con grado máximo, al que llamaremos  $d$ . Demuestre que  $T$  tiene al menos  $d$  hojas.