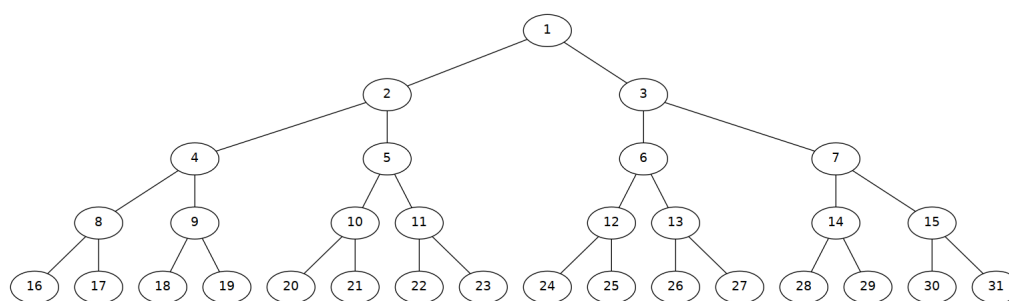


## Certamen 2 – Pregunta 3

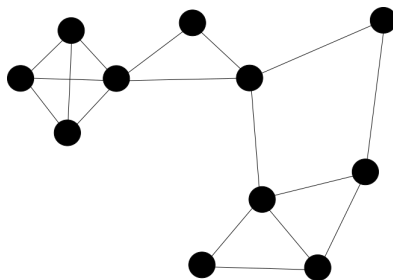
Esta evaluación tiene como máximo 40 puntos del C2.

- 1) Demuestre por propiedades que el grafo  $G$  de la figura posterior es bipartito. Además, demuestre o refute que existe un *match* completo de los nodos que comparten coloración con el nodo 1 [10 puntos].



**Solución:**

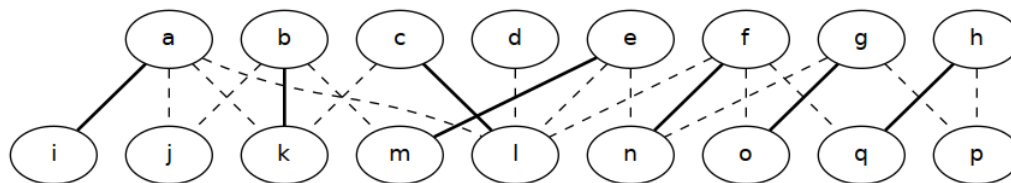
- 2) Sea  $G$  un grafo tal que  $\exists n \in \mathbb{N}$ ,  $K_n \subseteq G$  ( $K_n$  es subgrafo de  $G$ ).
- Demuestre que  $n \leq \chi(G)$  [5 puntos].
  - Determine el número cromático del siguiente grafo. Argumente su respuesta [5 puntos].



**Solución:**

- 3) Sea el grafo  $G = (X \cup Y, E)$  el grafo bipartito mostrado en la figura a continuación, con  $X = \{a \dots h\}$ ,  $Y = \{i \dots p\}$ .
- Demuestre que la deficiencia del grafo es **al menos** 0. De tres ejemplos que corroboren que esto es así [5 puntos].

- Utilice el algoritmo de camino alternante para encontrar el *matching* maximal para el conjunto  $X$ . Recuerde utilizar Tikz para mostrar su procedimiento **[15 puntos]**.



**Solución:**