

Jorge y las habichuelas mágicas

El pequeño Jorge encontró un saco de habichuelas mágicas. Cada una podía cambiar de color de un día para otro, pero solo podía tomar dos colores (el verde y el blanco) de modo que cada habichuela podía ser verde todo el día o blanca todo el día.

Condición B: Dadas dos habichuelas A y B (que pueden ser la misma o bien habichuelas distintas) existe una habichuela C que toma el color verde si y solo si tanto A como B toman el color blanco. (De este modo, si bien A o bien B toman el color verde, entonces C ese día tomará el color blanco, pero si ambas A y B son blancas, entonces C toma el color verde).

Todo conjunto de habichuelas que cumpla la condición anterior se dirá que es *booleano*.

Ejercicio

Pruébese que las siguientes condiciones se cumplen en todo conjunto booleano (esto es, se pueden deducir de la **Condición B**).

- B1** Para cada habichuela A existe una habichuela B que es blanca en aquellos días en los que A es verde, y verde en aquellos días en los que A es blanca (y por lo tanto cada día tiene un color distinto del de A).
- B2** Dadas A y B existe una habichuela que es blanca si y solo si A y B son ambas blancas.
- B3** Dadas A y B existe una habichuela que es blanca si y solo si al menos una de las habichuelas A o B es blanca. (De este modo, es verde exactamente en los días en que A y B son ambas verdes).
- B4** Dadas A y B existe una habichuela que es blanca si y solo si A es verde o B es blanca, o ambas cosas. (De este modo, es verde exactamente en los días en que A es blanca y B es verde).
- B5** Dadas A y B existe una habichuela que es blanca si y solo si A y B tienen el mismo color.
- B6** Dadas A y B existe una habichuela que es blanca si y solo si A y B tienen distinto color.
- B7** Dadas A y B existe una habichuela que es blanca si y solo si A es blanca y B es verde.
- B8** Dadas A y B existe una habichuela que es blanca si y solo si A y B son ambas verdes.
- B9** Al menos una habichuela es blanca todos los días.
- B10** Al menos una habichuela es verde todos los días.