1. Para cada uno de las siguientes afirmaciones determine si es verdadera o falsa.

   a) $\boxed{F}$ $(\{1, 3, 4, 6, 12\}, |)$ es un subreticulo de $(D_{12}, |)$.

   b) $\boxed{F}$ Si **L** es un reticulado distributivo entonces para todo $a, b \in L$ se satisface $a \leq b$ o $b \leq a$.

   c) $\boxed{F}$ Si **L** es un reticulado complementado es distributivo.

   d) $\boxed{V}$ $\mathbf{D}_{21}$ es un álgebra de Boole.

   e) $\boxed{V}$ $\{p_0 \to p_1, p_1 \to p_2, p_2 \to p_3, p_3 \to \neg p_0\}$ es consistente.

   f) $\boxed{F}$ Si Γ y Δ son consistentes maximales entonces $\Gamma \cup \Delta$ consistente maximal.

   g) $\boxed{V}$ El conjunto de los teoremas es consistente maximal.

   h) $\boxed{V}$ $\{p_2 \vee p_1, p_2 \to p_1\} \models p_2$.

   i) $\boxed{F}$ Si L es un lenguaje regular entonces $\{\alpha : \alpha \notin L\}$ es regular.

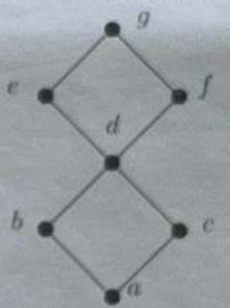
   j) $\boxed{V}$ En el alfabeto $\{a, b\}$, el lenguaje de las palabras que empiezan con "a" y terminan con "bb" es regular.

   k) $\boxed{F}$ El lenguaje $\{a^i bba^i : i \in \mathbb{N}\}$ es regular.

   l) $\boxed{F}$ El conjunto de las palabras capicúas de seis letras es un lenguaje regular.

2. Justifique los items 1a, 1e y 1j.

3. a) Determine si el siguiente reticulado es distributivo, mediante la construcción de la función dada en el Teorema de Birkhoff para reticulados distributivos finitos. Justifique su respuesta.



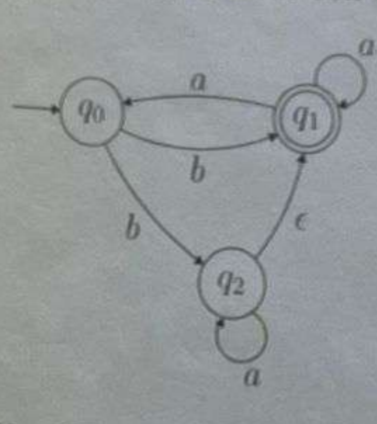
   b) Sea **L** un reticulado. Pruebe que, para todo $x, y, z \in L$ se satisface

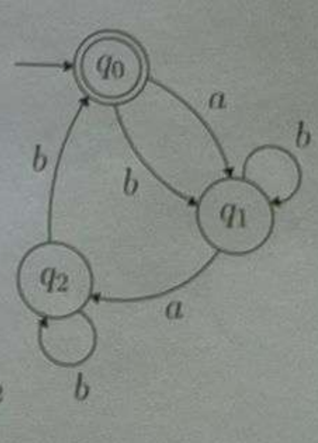
$$x \vee (y \wedge z) \leq (x \vee y) \wedge (x \vee z)$$

4. a) Dé una derivación que pruebe $\vdash (\varphi \to \psi) \leftrightarrow (\neg\varphi \vee \psi)$.

   b) Sea $\Gamma \subseteq PROP$. Mediante transformación de derivaciones pruebe que si $\Gamma \vdash \varphi \vee \psi$ y $\Delta \vdash \neg\psi$ entonces $\Gamma \cup \Delta \vdash \varphi$.

5. Considere los siguientes autómatas con alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$.





   a) Para el AFN-ε $\mathbf{M}_1$ dé un AFD con el mismo lenguaje aceptado, por medio de los algoritmos dados en la materia.

   b) Para el AFN $\mathbf{M}_2$ dé una expresión regular para su lenguaje aceptado por medio del Teorema de Kleene.