Tarea 9.

1) Sean G y H grupos de Lie con G conexo. Probar que si $\varphi, \psi : G \longrightarrow H$ son dos homomorfismos tales que $d\varphi_e = d\psi_e$ entonces $\varphi = \psi$.

2) Dar un ejemplo que muestre que la conclusión del problema anterior no se cumple si

 G no es conexo.

3) Sean G, H grupos de Lie con H conexo. Probar que si $\varphi : G \longrightarrow H$ es un homomorfism con $d\varphi_e : T_eG \longrightarrow T_eH$ sobre, entonces φ es sobre. (Sug.: Hacer uso de la representación local de una submersión. Recordar que que todo grupo conexo es generado por cualquier vecindad de la identidad.)

4) Dar un ejemplo en el que la conclusión del problema anterior no se cumple si H no es conexo.

5) Sea G un grupo de Lie. Probar que G_0 (la componente conexa de la identidad) es normal en G.