UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
FACULTAD DE CIENCIAS
FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MATEMATICA

Geometría Diferencial (525582)
Tarea $N°7$.

Fecha de entrega: Antes de las 10 AM del viernes 16 (martes 27) de Diciembre .

Problema 1.
Sean M una m variedad riemanniana con tensor fundamental g (g tensor covariante de orden 2). Muestre que para todo $p \in M$ la aplicación

$$\alpha : T_pM \to T_p^*M$$

dada por $\alpha_X(Y) = G(X, Y)$ resulta un isomorfismo lineal (esto es, α es lineal, inyectivo y sobreyectivo).

Problema 2 .
Sean M una m variedad riemanniana con tensor fundamental g, esto es, $g = g_{ij}\, du^i \otimes du^j$. Asuma que G es el tensor contravariante de orden dos dado por g, esto es, para $p \in (U; \varphi_U)$,

$$G = g^{kl} \frac{\partial}{\partial u^k} \otimes \frac{\partial}{\partial u^l}.$$

Muestre que para $p \in (V; \varphi_V)$, resulta

$$G(dv^i, dv^j) \;=\; g^{kl} \left(\frac{\partial v^i}{\partial u^k} \right) \left(\frac{\partial v^j}{\partial u^l} \right)$$

06/12/22.
18/12/22
JMS//jms