PROBLEMA

Date le superfici regolari

$$\varphi_1 : (0, 2\pi) \times \mathbb{R}^+ \longrightarrow \mathbb{R}^3$$
$$(u,v) \mapsto (v\cos u, v\sin u, u)$$

$$\varphi_2 : (0, 2\pi) \times \mathbb{R}^+ \longrightarrow \mathbb{R}^3$$
$$(\bar{u},\bar{v}) \mapsto (\bar{v}\cos\bar{u}, \bar{v}\sin\bar{u}, \ln\bar{v})$$

1) Calcolare le curvature di Gauss
2) Dimostrare che non sono localmente isometriche
3) Quali sono le equazioni delle geodetiche sulla prima superficie ?

PROBLEMA

Consideriamo gli insiemi

$$U = \{ (s,0) \in \mathbb{R}^2 : s \in \mathbb{R} \}$$
$$V = \{ (s,0) \in \mathbb{R}^2 : s<0 \} \cup \{ (s,1) : s>0 \}$$

e le mappe

$\varphi : U \to \mathbb{R} \qquad \varphi(s,0) = s$

$\psi : V \to \mathbb{R} \qquad \psi(s,0) = s \qquad \psi(s,1) = s$

Dimostrare che $\{(U, \varphi), (V, \psi)\}$ forma un atlante sull' insieme $M = U \cup V$