

$$ds^2 = \sum_{ij} g_{ij} dq_i dq_j$$

سوال دوم

با توجه به فرض مسئله داریم  $ds^2 = dx_0^2 - dx_1^2 - dx_2^2 - dx_3^2$   
 با مقایسه با رابطه اصلی در می یابیم:  $g_{ij} = 0 : i \neq j$  و مختصات متعامد است.

$$g_{00} = 1, \quad g_{11} = -1, \quad g_{22} = -1, \quad g_{33} = -1$$

$$\Rightarrow g_{ij} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$x = vw, \quad y = uw, \quad z = uv$$

سوال سوم

$$g_{ij} = \frac{\partial r}{\partial q_i} \cdot \frac{\partial r}{\partial q_j} \quad r = vw \hat{i} + uw \hat{j} + uv \hat{k}$$

$$\textcircled{1} \frac{\partial r}{\partial v} = w \hat{i} + u \hat{k} \quad \textcircled{2} \frac{\partial r}{\partial w} = v \hat{i} + u \hat{j} \quad \textcircled{3} \frac{\partial r}{\partial u} = w \hat{j} + v \hat{k}$$

$$\begin{aligned} g_{11} &= w^2 + u^2, & g_{12} &= vw, & g_{13} &= uv \\ g_{21} &= vw, & g_{22} &= v^2 + u^2, & g_{23} &= uw \\ g_{31} &= uv, & g_{32} &= uw, & g_{33} &= w^2 + v^2 \end{aligned} \Rightarrow g_{ij} = \begin{pmatrix} w^2 + u^2 & vw & uv \\ vw & v^2 + u^2 & uw \\ uv & uw & w^2 + v^2 \end{pmatrix}$$

$$ds^2 = (w^2 + u^2) dv^2 + vw dv dw + uv dv du + vw dw dv + (v^2 + u^2) dw^2$$

$$+ uw dv du + uv du dv + uw du dw + w^2 + v^2 du dw$$

سوال اول

معادله هذلی :  $x^r - y^r = v \Rightarrow \frac{x^r}{v} - \frac{y^r}{v} = 1$

معادله لیمی :  $xy = u \Rightarrow y = \frac{u}{x}$

معادله صغی  $z = z$

با توجه به شکل :  $\hat{u} \times \hat{v} = -\hat{k}$

د استفاده از ضرب خارجی  
پس دستگاه حلیم داست .

