;

1 Laplaciano na parametrização que descreve hiperboloide de 2 folhas

;

determinar o Laplaciano na parametrização que descreve hiperboloide de 2 folhas

em 3 dim

$$\begin{aligned} x_3 &= a\cosh\chi\cos\theta_2 \\ x_2 &= a\sinh\chi\sin\theta_2\cos\theta_1 \\ x_1 &= a\sinh\chi\sin\theta_2\sin\theta_1 \\ 0 &\leq \chi < \infty,\ 0 \leq \theta_2 \leq \pi,\ 0 \leq \theta_1 < 2\pi \end{aligned}$$

em 4 dim

$$\begin{aligned} x_4 &= a\cosh\chi\cos\theta_3 \\ x_3 &= a\sinh\chi\sin\theta_3\cos\theta_2 \\ x_2 &= a\sinh\chi\sin\theta_3\sin\theta_2\cos\theta_1 \\ x_1 &= a\sinh\chi\sin\theta_3\sin\theta_2\sin\theta_1 \\ 0 &\leq \chi < \infty,\ 0 \leq \theta_3, \theta_2 \leq \pi,\ 0 \leq \theta_1 < 2\pi \end{aligned}$$

ver a diferença com a parametrização que usamos ja, que descreve hiperboloide de 1 folha

;

e ainda

- determinar curvatura do hiperboloide em 3d (2d-superficie) e 4d (3d-hiper-superficie)

depois generalizamos para N-hiperboloide

;

como adjacente:

- determinar curvatura do elipsoide em 3d (2d-superficie) e 4d (3d-hiper-superficie)

depois generalizamos para N-elipsoide

;

como ja aprendeu a técnica podemos aplica-la para determinação o Laplaciano na pseudo-esfera (curvatura negativa constante)

no inicio em 3d (2d-superficie), depois em 4d (3d-hiper-superficie)

depois generalizamos para N-pseudo-esfera