

MATE 2410 Geometría Diferencial 1
Superficies Importantes

Prof. José Ricardo ARTEAGA

1. Parametrización de **Monge** para la superficie $z = f(x, y)$.

$$X(u, v) = (u, v, f(u, v))$$

2. **Catenoide.**

$$X(u, v) = [u, \cosh(u) \cos(v), \cosh(u) \sin(v)]$$

3. **Helicoide.**

$$X(u, v) = [u \cos v, u \sin v, v]$$

4. Superficie de **Enneper.**

$$X(u, v) = \left[u - \frac{1}{3}u^3 + uv^2, v - \frac{1}{3}v^3 + vu^2, u^2 - v^2 \right]$$

Para graficar puede tomar $-2 \leq u, v \leq 2$.

5. **Scherk.**

$$X(u, v) = \left[u, v, \ln \left(\frac{\cos u}{\cos v} \right) \right]$$

6. **Catalan.**

$$X(u, v) = [u - \sin u \cosh v, 1 - \cos u \cosh v, 4 \sin(u/2) \sinh(v/2)]$$

7. **Henneberg.**

$$X(u, v) = \left[2 \sinh u \cos v - \frac{2}{3} \sinh 3u \cos 3v, 2 \sinh u \sin v + \frac{2}{3} \sinh 3u \sin 3v, 2 \cosh 2u \cos 2v \right]$$

8. Superficie “**rara**”

$$X(u, v) = \left[\frac{cu \pm \sin(u) \cosh(v)}{\sqrt{1-c^2}}, \frac{v \pm \cos(u) \sinh(v)}{\sqrt{1-c^2}}, \cos(u) \cosh(v) \right]$$

Para graficar puede tomar $-3 \leq u, v \leq 3$.

9. **Cilindro** vertical.

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$$

10. **Silla** de montar (paraboloide hiperbólico).

$$z = xy \quad z = x^2 - y^2$$

Use parametrización de Monge, para hallar $X = X(u, v)$

11. **Toro.**

$$X(u, v) = [(R + r \cos u) \cos v, (R + r \cos u) \sin v, r \sin u]$$