

MATE2410 Geometría Diferencial 1
Segundo Parcial — (24/09/2004) ¹

Prof. José Ricardo ARTEAGA

Prob.	1	2	3	4	Total
Valor	10	15	15	10	50
Puntos					

Nombre:

Código:

En cualquiera de los puntos todas las superficies se consideran regulares y en \mathbb{R}^3 .

1. Llene los espacios en blanco o diga si es Falso (F) o Verdadero (V) según el caso. **No es necesario justificar.** Conteste este punto aquí mismo.
 - a) Las únicas superficies mínimas de revolución son:
 - b) Las únicas superficies mínimas regladas son:
 - c) Existen más de tres superficies mínimas.
 - d) La esfera S^2 es una superficie mínima.
 - e) Existen superficies mínimas con curvatura de Gauss constante $K > 0$.
 - f) La catenoide es una superficie de Delaunay.
 - g) Existen superficies compactas con curvatura de Gauss constante $K < 0$.
 - h) La superficie de revolución $X(u, v) = (u, u^2 \cos v, u^2 \sin v)$ tiene curvatura de Gauss K constante.
 - i) La superficie de revolución $X(u, v) = (u, u^2 \cos v, u^2 \sin v)$ tiene curvatura media H constante.
 - j) La superficie $z = f(x, y) = xy$ es una superficie mínima.
2. Demuestre que una superficie de revolución 'llana' (flat), $K = 0$, es parte de un plano, de un cono o de un cilindro.
3. Considere la superficie de revolución: $X(u, v) = (f(v) \cos u, f(v) \sin u, g(v))$
 - a) Demuestre que las curvas coordenadas (curvas de curvatura, paralelos π y meridianos μ) se cortan ortogonalmente.
 - b) Calcule E , F y G en términos de f y g .
4. Una superficie tiene en unas coordenadas (u, v)

$$\begin{array}{lll}
 E = p \sin^2 u + \cos^2 u & F = 0 & G = p \cos^2 u \\
 l = \frac{1}{t} & m = 0 & n = \frac{\cos^2 u}{t}
 \end{array}$$

donde t es una función que no se anula. Determine el valor del parámetro p para que la superficie sea un trozo de una esfera o un plano.

Tiempo: 50 minutos

Buena Suerte!

¹El juramento del uniandino dice: "Juro solemnemente abstenerme de copiar o de incurrir en actos que pueden conducir a la trampa o al fraude en las pruebas académicas, o en cualquier otro acto que perjudique la integridad