

# GEOMETRY HOMEWORK 10

B96201044 黃上恩, B98901182 時丕勳, K0020100x 劉士璋

December 7, 2011

**Problem 2.** 若  $E = 1, F = 0, G = 1, f = 0$ , 假設再加入函數  $e, g$  後是某 *surface* 的 1st & 2nd fundamental form.

- (a) 說明  $e, g$  中至少有一為 0
- (b) 說明若  $e = g = 0$  則此曲面為平面
- (c) 說明若  $e \neq 0$ , 則此曲面為特別的 *ruled surface*, 並討論  $e$  的意義。

*Proof.*

□

**Problem 4** (Ex p237 8.). *Compute the Cristoffel symbols for an open set of the plane*

- (a) *In cartesian coordinates.*
- (b) *In polar coordinates.*

*Use the Gauss formula to compute  $K$  in both cases.*

**Problem 6.** 有一 *surface*  $\mathbf{X}(u, v)$ , 令  $\hat{\mathbf{X}}(u, v) = \lambda \mathbf{X}(u, v), \lambda > 0$ .

- (a) 討論  $\hat{\Gamma}_{ij}^k$  和  $\Gamma_{ij}^k$  的關係
- (b) 從 *Gauss equation (GTE)* 討論  $\hat{K}$  和  $K$  的關係

**Problem 9.** 舉一個例子說明有可能  $F: M \rightarrow N$  是 *conformal map*, 且相應點  $K_M > 0, K_N = 0$  (想想曾經討論的例子)