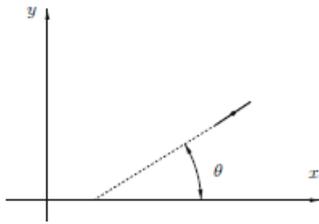


可微分流形 M : (1)locally Euclidean (2)有限多個覆蓋 (3)可微分結構。
若加上 metric g 則 (M, g) 為一黎曼流形。



例如在溜冰(ice skate)中，單輪車沿自己的方向移動
或者以它的中心轉動，位相空間(Configuration space)

$R^2 \times S^1$ 是一 manifold 。

$$X = \cos \theta \frac{\partial}{\partial x} + \sin \theta \frac{\partial}{\partial y} , Y = \frac{\partial}{\partial \theta} ,$$

在廣義相對論(GR)中，物理量必須與座標無關，所以必須是張量(tensor)。

GR，重力由時空的曲率決定，而曲率的計算是用度量(metric)。當然，曲率是由物質引導出來的。

有意思的是 最先導出 Einstein 方程的是 D. Hilbert 。