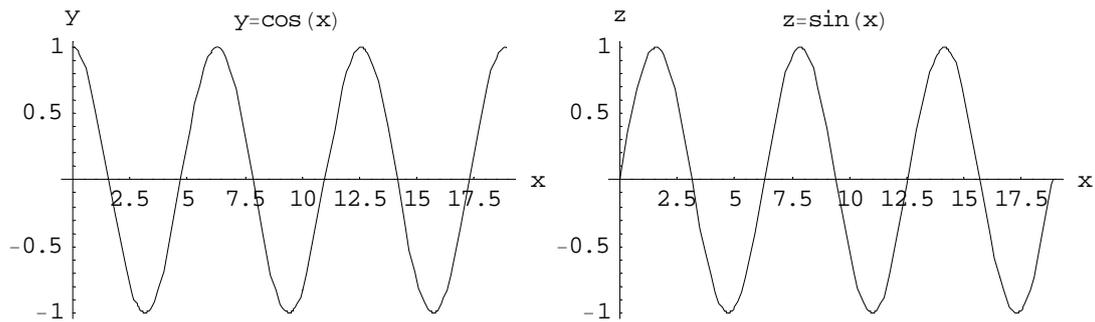


系級：_____ 學號：_____ 姓名：_____

1. 試證明： $\kappa = \frac{|\vec{r}' \times \vec{r}''|}{(\vec{r}' \cdot \vec{r}')^{\frac{3}{2}}}$ 與 $\tau = \frac{[\vec{r}' \vec{r}'' \vec{r}''']}{|\vec{r}' \times \vec{r}''|^2}$ ，其中 $\vec{r}' = \frac{d\vec{r}(t)}{dt}$ 。

2. 已知一曲線之位置向量為 $\vec{r}(t) = x(t)\vec{i} + y(t)\vec{j} + z(t)\vec{k}$ 。若一 3 維曲線投影於 x - y 平面及 x - z 如圖所示，試以 $x(t) = t$ 作為參數，求此曲線之單位切向量、單位法向量與曲率 κ 。



3. 對於兩曲面 $x^2 + y^2 = 1$ 與 $x^2 - y^2 = z$ 試求其交線上任一點之曲率與扭率。
 4. 試求曲線 $(x-1)(y-2) = 3$ 上任一點之曲率 κ 與扭率 τ 。
 5. 已知 $\kappa(s) = \frac{2}{5}$ 與 $\tau(s) = \frac{1}{5}$ 並且知道在點 $(2, 0, 0)$ 其

$\vec{T}(0) = (0, \frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{1}{\sqrt{5}})$ 、 $\vec{N}(0) = (-1, 0, 0)$ 與 $\vec{B}(s) = (0, -\frac{1}{\sqrt{5}}, \frac{2}{\sqrt{5}})$ ，試問該曲線表示式為何？