

本期徵答問題

優勝名單：

9201 優勝名單(答對者)

胡 鏞(成大數學)
 許哲翰(員林高中)
 邱辛幸
 江明杉(電信局)
 陳耀煌(成大物理)
 張蕃衍
 陶堅強(輔大數學)
 唐大崙(新化高中)
 郭張成(台北工專)
 葉荆東(成功高中)
 劉國獅(台灣大學)
 胡豐榮(台中師專)
 李文肇(光仁中學)
 吳伯仁(台大數學畢)
 鄭育興(建國中學畢)
 蕭瑞陽(成大機械研究所)
 楊禮禪
 陳武強(文大應數)
 楊穎堅
 葉 平
 柯遜富(師大數學)
 施信宏

9202 優勝名單

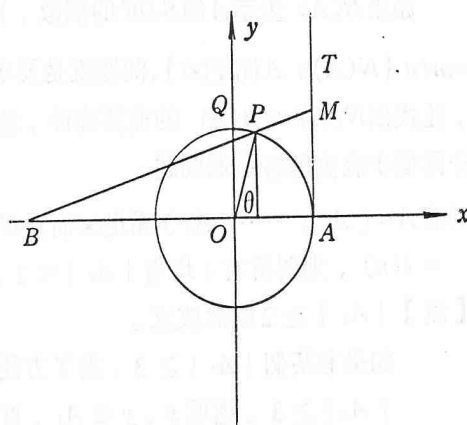
優良：吳伯仁
 良好：胡豐榮

問題詳解：

9201 圓的相關問題(胡 鏞提供)

先設立直角坐標系，以 AB 為 X 軸， OQ 為 Y 軸，如圖，則 $P(r \cos \theta, r \sin \theta)$

$A(r, 0), M(r, r\theta)$



而 MP 之二點式方程式為：

$$\frac{y - r\theta}{x - r} = \frac{r\theta - r \sin \theta}{r - r \cos \theta}$$

$\because B$ 在 X 軸上 $\therefore y = 0$

$$x = r - \frac{r\theta(1 - \cos \theta)}{\theta - \sin \theta}$$

其中 $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\theta(1 - \cos \theta)}{\theta - \sin \theta}$ 為 $\frac{0}{0}$ 不定型，用

L'Hospital rule

$$\begin{aligned} \lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\theta(1 - \cos \theta)}{\theta - \sin \theta} &= \lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{1 - \cos \theta + \theta \sin \theta}{1 - \cos \theta} \\ &= \lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{2 \sin \theta + \theta \cos \theta}{\sin \theta} \end{aligned}$$