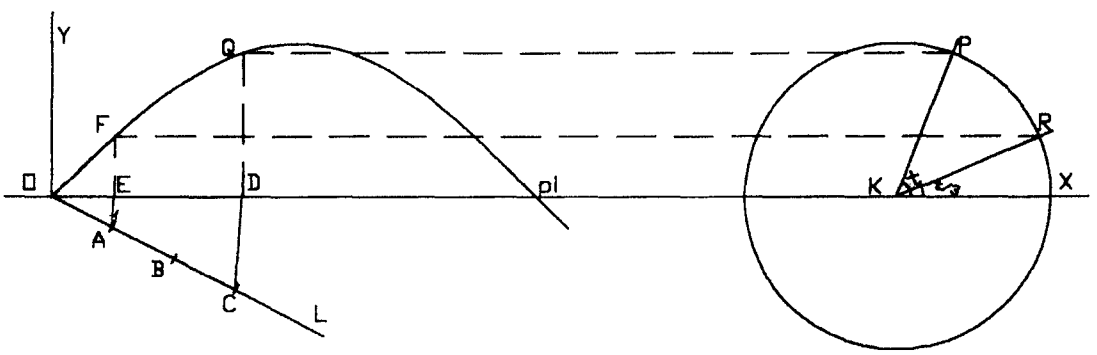
三等分一任意角

張徵元／交大電機工程系1947級

大家知道早期幾何三大問題之一“三等分一任意角”是已證明不能用圓規及直尺作出的。但如果有一備用輔助曲線，則問題就可立即解決。輔助曲線最簡單者莫如正弦(SINE)。由於近幾年來微機及其軟件，外圍設備等進步神速，要畫出一正弦簡直是小事一樁。

下圖左邊是一正弦線Y=SINE(X)，因紙頁寬度不夠，只畫X自0至pi(或180度)多些。圖之右邊為一以在X軸線上的K點為圓心所作一單位半徑的圓。假定PKX是我們要三等分的t，在第一象限內。自p畫一直線平行於X軸線和正弦線相交於Q，由Q作一直線QD垂直於X軸線。自原點O畫一直線OL，自O開始畫等線段OA，AB及BC。連接CD，自A畫一直線AE平行於CD。自E點作一垂線垂直於X軸線和正弦線相交於F，然後自F作一直線平行於X軸線相交於在第一象限圓周的R，RKX即為所須的t/3。是不是很簡單明瞭嗎？很明顯的，如果要三等分的角在其他象限內，也可用此法。更有甚者，如果要作五等分，七等分或N等分一任意角，也可如法泡製，豈非神妙？

此等分角法的構思早在數十年前已由我交大同屆造船系沈洪濤校友發表在數學雜誌上，沈前些時曾住在美國灣區，在北加州交大長青校友會餐會時和我會面過數次，最近已遷居南加州。他既善作詩詞，又精書法，友人們稱他沈才子，真可當之無愧。

註：沈洪燾學長於1969年3月份出版的Mathematics Magazine中第73-80頁曾發表“A METHOD OF TRISECTION OF AN ANGEL AND X-SECTION OF AN ANGLE”文章。