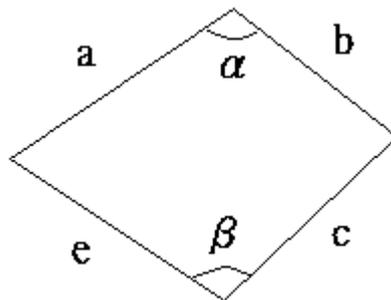


臺灣大學數學系

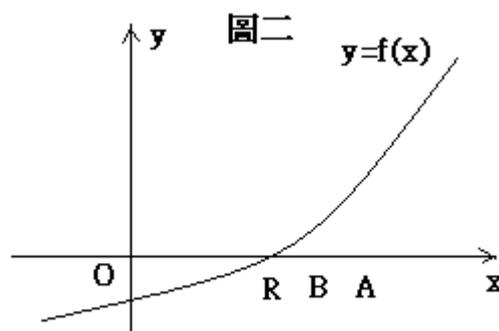
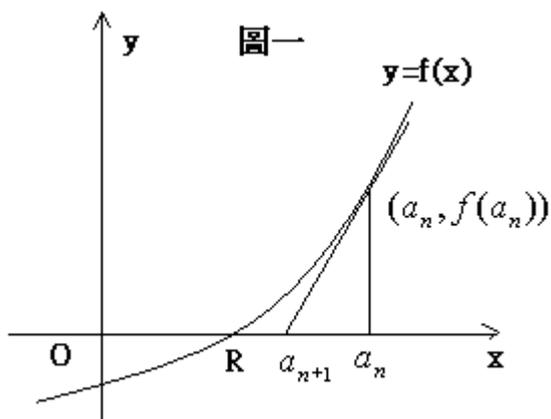
八十八學年度學士班申請入學第二階段筆試試題

[\[回上頁\]](#)

1. 若一三角形之三邊長分別為 a, b, c ，且滿足 $c^2 = a^2 + b^2$ 。求證此三角形一定是一個直角三角形。(20分)
2. 空間中有四個非零向量 $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}, \vec{s}$ 。求證它們之間不可能兩兩互相垂直。(20分)
3. 設 L_1, L_2 是空間中的兩直線 $L_1 : \frac{x-11}{4} = \frac{y+5}{-3} = \frac{z-6}{-2}$, $L_2 : \frac{x+5}{3} = \frac{y-4}{-4} = \frac{z-6}{-2}$ 。求直線 L_1 和直線 L_2 間的距離。
4. 如下圖所示之凸四邊形，其四邊長為 a, b, c, e ，邊長為 a, b 之兩邊的夾角為 α ，邊長為 c, e 之兩邊的夾角為 β 。當此四邊長 a, b, c, e 固定之下，而該四邊形的面積達最大值，請證明 $\alpha + \beta = \pi$ 。(20分)



5. 所謂牛頓法求根是指，由 a_n 出發，求 a_{n+1} 的過程。如圖一所示， a_{n+1} 為 $(a_n, f(a_n))$ 的切線與 x -軸的交點。



今設 $f' > 0, f'' > 0$ ，如圖二所示，且甲乙兩人分別從 $a_1 = A$ 及 $b_1 = B$ 出發，以牛頓法求根。如果方程式 $f(x) = 0$ 的根 R 與出發點 B, A 有 $R < B < A$ 的關係(參考圖二)，求證乙所求的第 n 步 b_n 與甲所求的第 n 步 a_n 間須有 $R < b_n < a_n$ 的關係。

注意：有關牛頓法的相關資料，可參閱所附高級中學理科數學下冊教本。

[\[回上頁\]](#)