

臺灣大學數學系

八十七學年度第二學期碩博士班資格考試試題

代數

[\[回上頁\]](#)

線性代數

1. 平面上 $x^2 + 2xy + 3y^2 = 1$ 的軌跡是一個橢圓, 試證之.
又在已知是一個橢圓的情況下, 求其長軸, 短軸.
2. n 為正整數, A 為一 n 階的正交方陣, 即 $A' \cdot A = I$, A 是實係數方陣, A' 為 A 的轉置矩陣, I 為單位矩陣. 若將 A 視為 n 維歐氏空間到自身的一個線性變換, 求證:
 A 可表為一系列鏡面反射的乘積.(請至少證明 $n = 2$ 和 $n = 3$ 的情形)

群論

1. $p(\geq 2)$ 是一質數, G 是一有限群, 含有 p^2 個元素,
 1. 求證 G 一定是 abelian (可換群).
 2. G 有幾個 isomorphism class?

環論

1. 令 $\Delta(a, b, c) =$ 具邊長 a, b, c 的三角形的面積
 $(a, b, c > 0, a + b > c, b + c > a, c + a > b)$. 已知 Δ 是 a, b, c 的對稱函數. 求證 Δ 不能表成 a, b, c 的對稱多項式.

尺規作圖

1. 詳細說明為什麼"無法以尺規三等分任意角".

[\[回上頁\]](#)