

大葉大學九十二學年度轉學招生考試試題紙						
系 組 別	日\ 第二部	年級	考 試 科 目 (中 文 名 稱)	考試日期	節次	備註
機械工程學系	日間部及 第二部	三	工程數學	7月23日	3	共乙頁

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）
(1=10 ^ (2=30

1. Solve the initial problems $y''+3y'+2y=r(t)$ $y(0)=0, y'(0)=0$

When (a) $r(t) = u(t-1) - u(t-2)$ u is a unit step function (20%)

(b) $r(t) = \delta(t-1)$ δ is a unit impulse function (20%)

2. Find out (1) what type of conic section the following quadratic form represents and transform it to principal axes (15%); (2) the direction of the principal axes in the x_1x_2 -coordinates (10%).

$$Q = 17x_1^2 - 30x_1x_2 + 17x_2^2 = 128$$

3. Prove (1) $\nabla \times \nabla \phi = 0$ where ϕ is a scalar function (10%)

(2) $\nabla \cdot (\nabla \times \vec{v}) = 0$ where \vec{v} is a vector function (10%)

4. Find the flux of $\mathbf{F} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} - z\mathbf{k}$ across the part of the plane

$x + 2y + z = 8$ lying in the first octant. (15%)