

淡江大學八十七學年度碩士班入學考試試題

系別：水資源及環境工程學系

科目：工程數學

本試題共 / 頁

一. 解一階偏微分方程式 (25%)

PDE. $x \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial t} + tu = 0$, $-\infty < x < \infty$, $0 < t < \infty$

I.C. $u(x, 0) = \cos x$

二. 使用 Laplace Transform 方法求解二階常微分方程式。(25%)

$y'' - 2y' - 8y = g(t)$; $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$

三. 求聯立一階微分方程式之解。(25%)

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 10x \\ \frac{dy}{dt} = x - 3y - 7z \\ \frac{dz}{dt} = 2y + 6z \end{cases}$$

$x(0) = 1$, $y(0) = -1$, $z(0) = 2$

四. Calculate surface Integral $\iint_{\Sigma} f(x, y, z) d\sigma$,

$f(x, y, z) = y$, Σ : the part of the cylinder $z = x^2$
for $0 \leq x \leq 2$, $0 \leq y \leq 3$

(25%)

以上四題, 每題 25 分, 共 100 分.