

微積分 I

考試 2

學號： _____

姓名： _____

得分： _____

總分：104 分，考試時間70 分鐘

1. (48 %) 計算底下函數的微分 (differentiation)

(a). $f(x) = \sqrt{x+4}$

(b). $y = \frac{1}{x} - 3 \sin x$

(c). $f(t) = \frac{\cos t}{t^3},$

(d). $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 2},$

(e). $h(x) = \sec(x^2)$

(f). $f(\theta) = \frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta}$ (本題結果需化簡至最簡型式)

(g). $s(t) = \frac{1}{4 - 5t - t^2}$

(h). $f(x) = x \sin x + \cos x$ (本題結果需化簡至最簡型式)

2. (24 %) 利用隱微分 (Implicit differentiation) 計算 $\frac{dy}{dx}$

(a). $25x^2 + 36y^2 = 300$

(b). $\sqrt{xy} = x^2y + 1$

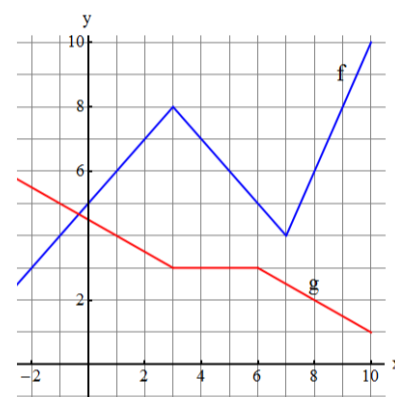
(c). $y^3 + y^2 - 5y - x^2 = -4$

3. (20 %) 計算底下各函數或等式在點 P 的切線

(a). $f(x) = \frac{x+3}{x-3}$, $P = (4, 7)$

(b). $x \cos y = 1$, $P = (2, \frac{\pi}{3})$

4. (12 %) 函數 $f(x)$ 與 $g(x)$ 如底下圖形所示，而 $p(x) = f(x)g(x)$, $q(x) = f(x)/g(x)$, $h(x) = f(g(x))$, $s(x) = g(f(x))$ ，試計算各個導函數之數值 (若導函數的數值不存，請註明不存在)



(a). $p'(1)$

(b). $q'(4)$

(c). $h'(1)$

(d). $s'(5)$