

## 微積分 I

## 考試 3

學號： \_\_\_\_\_

姓名： \_\_\_\_\_

得分： \_\_\_\_\_

總分: 103 分, 考試時間 70 分鐘

1. (14 %) 計算底下函數在區間內之極大值 (maximum) 與極小值 (minimum)

(a).  $f(x) = 3x^4 - 4x^3$ , 區間  $[-1, 2]$

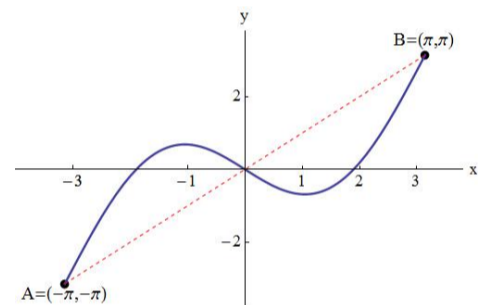
(b).  $f(x) = 2x - 3x^{2/3}$ , 區間  $[-1, 3]$

2. (14 %) 計算底下函數的反曲點 (inflection point) 與相對極值 (relative extrema)

(a).  $f(x) = (x - 2)^3(x - 1)$

(b).  $f(x) = x + 2 \cos x$ , 區間  $[0, 2\pi]$

3. (10 %) 對於函數  $f = x - 2 \sin x$  的所有切線中, 找出所有與割線  $AB$  平行之切線, 並寫出其直線方程式



4. (10 %) 利用微分 (differentials) 來求得  $\sqrt{16.5}$  的近似值

5. (21%) 計算底下不定積分 (indefinite Integration)

(a).  $\int \left( \sqrt{x} + \frac{1}{2\sqrt{x}} \right) dx$

(b).  $\int (4x - \csc^2 x) dx$

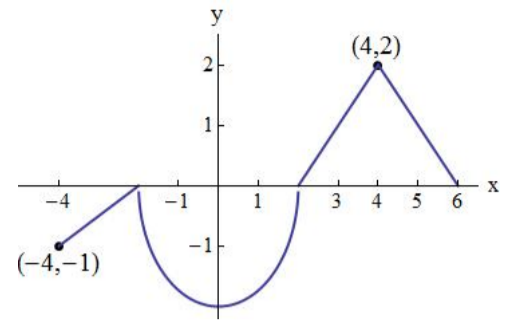
(c).  $\int (\sec^2 \theta - \sin \theta) d\theta$

6. (14 %) 計算底下定積分 (definite Integration)

(a).  $\int_1^2 (x^2 + 1) dx$

(b).  $\int_{-2}^2 \sqrt{4 - x^2} dx$

7. (10 %) 若  $f(x)$  的函數圖形如下圖，請寫出



(a).  $\int_2^6 f(x) dx$

(b).  $\int_{-4}^6 f(x) dx$

8. (10 %) 求通過點  $(1, 2)$  與  $x$  軸,  $y$  軸交於  $A, B$  兩點。求使得直角三角形  $OAB$  面積為最小的直線方程式與最小面積值。

