**Calculus (ME 1C)** NAME_____

第一次小考 STUDENT NUMBER_____

**1.** (10 *points*) Assume that the US rate of inflation continues at the 1991 rate of 4.6% a year. If postage stamps go up, on average, at the rate of inflation, when will it cost \$1 to mail a letter in the US? [Note: That cost was 29 cents in 1991.] [你不必用計算機, 寫成最簡式即可.]

**2.** (10 *points*) 在下圖中的 $A$–$F$ 點, 請問哪些點的切線斜率是正的? 哪些是負的? 哪一點的切線斜率最大, 哪一點最小?

**3.** (20 *points*) (1) 寫出 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 連續的定義.
(2) 證明若 $f(x)$ 在 $x = \xi$ 連續, 且數列 $\{x_n\}$ 收斂到 $\xi$. 則

$$\lim_{n\to\infty} f(x_n) = f(\xi).$$

**4.** (20 *points*) (1) 證明若 $f(x)$ 與 $g(x)$ 均在 $x = \xi$ 處連續, 則 $f(x) + g(x)$ 亦然.
(2) 但是, 若 $f(x) + g(x)$ 在 $x = \xi$ 處連續, 是否可以肯定 $f(x)$ 與 $g(x)$ 均在 $x = \xi$ 處連續呢? 如果你認為是, 請證明之. 否則, 請舉個反例.

**5.** (20 *points*) (1) 敘述柯西為連續函數的曲線下面積所下的定義. (5 *points*)
(2) 敘述柯西的積分定理. (5 *points*)
(3) 證明柯西的面積定義與傳統的矩形面積定義是相容的.

**6.** (20 *points*) (1) 寫出 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 區間中均勻連續的定義.
(2) 寫出上述定義之逆敘述.

Lecture 12 時拿回家寫, 期中考時交回. 考題範圍與期中考相同 (Lecture 1–12).

$\mu = 71.1$, $\sigma = 13.0$,

$$\{98, 90, 88, 88, 87, 85, 85, 85\} \geq \mu + \sigma,$$
$$\{23, 48, 55, 55, 55, 55, 57\} \leq \mu + \sigma.$$