

俞克斌杯杯的 甲子玄機

For 2020
大學指考

甲戌(11)：微分公式

觀念篇

1. 微分基本公式： $f(x)$ 為可微分函數

$$f(x) = x^n, n \in N, \text{ 則 } f'(x) = nx^{n-1}$$

$$f(x) = c, c \in R, \text{ 則 } f'(x) = 0$$

$$f(x) = x^{\frac{1}{n}}, n \in N, \text{ 則 } f'(x) = \frac{1}{n} x^{\frac{1}{n}-1}$$

2. 微分運算公式： $f(x)$ 、 $g(x)$ 均為可微分函數

$$[f(x) \pm g(x)]' = f'(x) \pm g'(x)$$

$$[f(x) \times g(x)]' = f'(x)g(x) + g'(x)f(x)$$

$$\left[\frac{f(x)}{g(x)} \right]' = \frac{f'(x)g(x) - g'(x)f(x)}{g^2(x)}$$

例題篇：鑑往之傾向

例題篇：知來之對策（含 109 年最新模擬考）

1. 設 $f(x)$ 是實係數多項式，令 $f'(x)$ 是 $f(x)$ 的導函數

若 $[f'(x)]^2 = 2f(x) + 1$ ，且 $f'(1) = 4$ ，則 $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{f(x)}{x+4} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

答：-1

2. 設 $f(x) = x^4 - 3x^3 - 4x^2 + 2x - 1$ ，求 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+2h)+5}{h}$ 之值。

答：-10

3. 計算 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{[(10+h)^3 + (10+h)^2 + (10+h) + 1] - 1111}{h}$ 之值為_____。

答：321

4. 設 $f(x) = (2x+1)^5$ ，則 $\lim_{a \rightarrow 0} \left[\lim_{b \rightarrow 0} \frac{f(a+b) - f(a) - f(b) + f(0)}{ab} \right] =$ _____。

答：80

5. 若 $f(x) = (2x-1)^4 (x^2 + 3)$ ，則 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3h) - f(2h)}{h} =$ _____。

答：-24

