Lecture 7

課本 2.3 導函數

$f(x)$ 在某點 $x = x_0$ **有導數** (has a derivative) 的定義. 一個單變數函數 $f(x)$ 若在某點 $x = x_0$ 有導數, 我們稱它在 x_0 **處可微** (differentiable). 若 $f(x)$ 在整個區間 (a, b) 中可微, 則可以定義 $f(x)$ 在 (a, b) 間的**導函數** (derivative function). 記作 $f'(x)$ (牛頓符號) 或是 $\frac{d}{dx}f(x)$ (萊布尼茲符號).

注意課本上的 Figure 2.21 和 Example 5, 函數與其導函數圖形之間的關係. 尤以多項式最為明顯, 見圖三十二.

課本 2.4 導數的其他解釋

物理, 尤其是運動方面的解釋, 我們知道得比較多. 例如速度的導數是瞬間速度的變化, 也就是**加速度** (acceleration). 其實還有其他方面的解釋, 例如在經濟學中邊際效應的解釋. 讀課本的 Example 3 和 Example 5.

課本 2.5 二次導數

二次導數, 加速度, 變化率的變化率, 向上凹 (concave up, 其實就是凸 (convex)), 向下凹 (concave down), 曲率, 反曲點.

習題 7

7.1 課本 **2.3** 習題 7, 18, 32 (注意這是個周期性函數, 用 Maple 畫出它一個周期內的圖形), 33 (要的是一個證明, 不要用舉例的方式說明).

7.2 課本 **2.4** 習題 8, 11, 16–17.

7.3 課本 **2.5** 習題 10–11.

7.4 試用 ϵ-δ 形式寫出

$$\lim_{x \to c} f(x) = A$$

的定義.

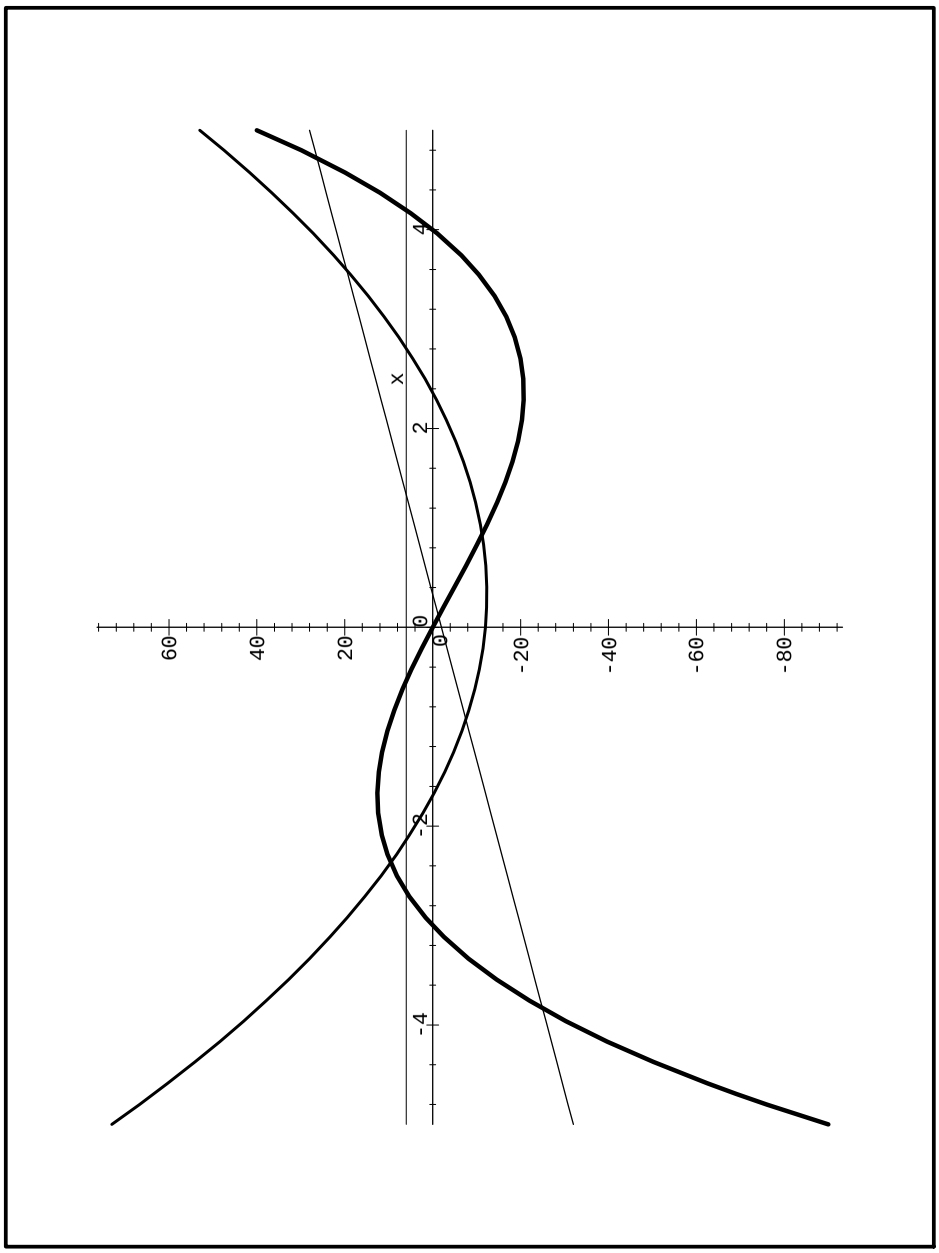

Fig 32