

數位閱讀計畫高中職教學資源中心

微積分英文閱讀教學活動設計

單元名稱	泰勒多項式(Taylor Polynomial)		模式	<input type="checkbox"/> 原創	<input checked="" type="checkbox"/> 改編
教學設計者	校名:臺中一中 姓名:江政翰	授課教師	江政翰、李吉 彬、陳余各	協同教學 輔導教師	無
教學班級	數閱 A、B、C 班	教學日期	104 年 6 月 9~10 日	教學時間	2 小時
教材來源	大學微積分原文書、網路補充資料				
教學地點	多媒體教室一、二				
先備知識	直線斜率、一階二階導函數、數列極限求值、數學繪圖軟體				
能力指標 (教學目標)	1. 能了解透過微分可將複雜的函數轉為簡單的多項式函數來逼近求值。 2. 能夠記憶一些常用函數的泰勒級數。 3. 能利用泰勒級數來求一些函數的近似值。				
活動摘要	1. 講授泰勒多項式的形成。 2. 介紹常用函數的泰勒級數。 3. 利用數學繪圖軟體逐次繪圖使學員更能了解逼近的過程。 4. 上網閱讀自然常數 e 及圓周率 π 的發現與求值。				
活動流程	內容			學習單	教學媒體
1. 一次近似值	$f(a+\Delta x) \approx f(a) + f'(a)\Delta x$: 利用一次微分得近似值				電腦廣播
2. 二次近似值	$P_2(x) = f(a) + f'(a)(x-a) + \frac{f''(a)}{2}(x-a)^2$: 利用二次微分及圖形的凹性求近似值				電腦廣播
3. 定義泰勒多項式	$P_n(x) = f(a) + f'(a)(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n$: 透過 n 次微分求得函數在某處的泰勒級數				電腦廣播
4. 繪圖軟體成圖	藉著操作繪圖軟體,使學員更加了解逼近過程;並安排適當時間實際動手操作			挑選教材函數 演練	GSP v4.5 電腦廣播
5. 常見函數的泰勒級數表示	介紹如 e^x 、 $\sin x$ 、 $\frac{1}{1 \pm x}$ 等之泰勒展開式,並記憶之。				電腦廣播
6. 泰勒級數求圓周率	藉由 $\frac{1}{1+x}$ 的泰勒展開式來求圓周率				電腦廣播
7. 延伸閱讀	上網閱讀自然常數或圓周率的發現並簡要分享心得報告			小組討論 報告	網站
活動檢核表	<input checked="" type="checkbox"/> 主動積極(操弄/觀察) 描述:能主動上網找相關資料並提出問題 <input checked="" type="checkbox"/> 有建構性(清楚說出/反省) 描述:能夠清楚指出多階微分的近似必要性 <input checked="" type="checkbox"/> 合作的(有交談互動的) 描述:能分工並小組討論,派出代表報告 <input checked="" type="checkbox"/> 有意圖的(自我調整的) 描述:均能主動為小組提供貢獻,積極參與 <input checked="" type="checkbox"/> 真實的(複雜的/有脈絡的) 描述:能舉一反三,寫出或說出類似函數的泰勒展開式形式				