***المــــشتقة***

**مقدمة:**

**يتناول هذا الفصل أحد أهم المفاهيم الرياضية, ألا وهي المشتقة *Derivative* , وتبدأ من عملية تعريف مفهوم المشتقة للدالة, الى قواعد الاشتقاق اللازمة لحساب المشتقات لبعض من الدوال المعروفة , والتطبيقات العملية *applied examples* لمفهوم المشتقة.**

**كذلك سنتناول تطبيقات التحليل الحدي, ومنها: الكلفة الحدية *marginal cost*  والعائد الحدي *revenue* *marginal* كذلك الربح الحدي *profit* *marginal*.**

**تعريف المشتقة *Derivative definition*:-**

**افرض أن الدالة y = f(x*)*  المُعيّنة والمستمرة في مجال مُعين [x1 , x2]. ولنختار إحدى نقاط هذا المجال ونجعل المتغير x يأخذ تغيراً طفيفاً مقدارهُ (Δx) , بمعنى آخر, ننتقل من النقطة x الى النقطة x + Δx ضمن المجال المفروض. عند ذلك تنتقل قيمة الدالة من f(x) الى f(x + Δx) , ويكون التغيّر الذي طرأ على قيمة الدالة هو:-**

**f(x + Δx) – f(x)**

**وأنَّ مُشتقة الدالة في النقطة x نرمز لها بالرمز (x) أو هو:-**

**(x) = *Lim***

**Δt → 0**

**= *Lim***

**Δt → 0**

**فإذا كانت النهاية موجودة قلنا أن الدالة f(x) قابلة للاشتقاق في نقطة أو مجال مُعيّن.**

**ويُطلق على طريقة إيجاد المشتقة بالشكل السابق هو" طريقة التعريف "Definition Method.**

**ويُرمز للمشتقة بعدة رموز منها:-**

**, , (*x*) , وغيرها ......**

**ملاحظة مهمة/ أسبقية العمليات الرياضية:**

1. **ما داخل القوس.**
2. **الأُس.**
3. **الضرب والقسمة.**
4. **الجمع والطرح.**

**Ex: Find (*x*) by using definition Method (D.M)**

**if f(*x*) = 5*x*2 – 2x + 1**

**(*x*) *Lim***

**Δx → 0**

**= *Lim***

**Δx → 0**

**= *Lim***

**Δx → 0**

**= *Lim***

**Δt → 0**

**= *Lim***

**Δt → 0**

**= *Lim***

**Δx → 0**

**= *Lim* 10*x* + 5Δ*x* – 2 \* للتحقق من صحة الحل نشتق المعادلة او الدالة الأصلية بطريقة سريعة**

**Δx → 0**

**= 10*x* – 2**