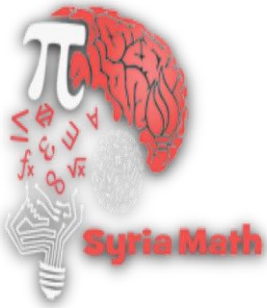


◄ دكتورة المادة: رشا بعاج

◄ المحاضرة: الثامنة ◄ عنوان المحاضرة: الاستيفاء بكثيرات الحدود

المستوى العلمي : انتهينا من حل المعادلات غير الخطية والطرق المجالية والآن سنبدأ بفصل جديد وهو:

"الاستيفاء بكثيرات الحدود"

فما هو الاستيفاء؟

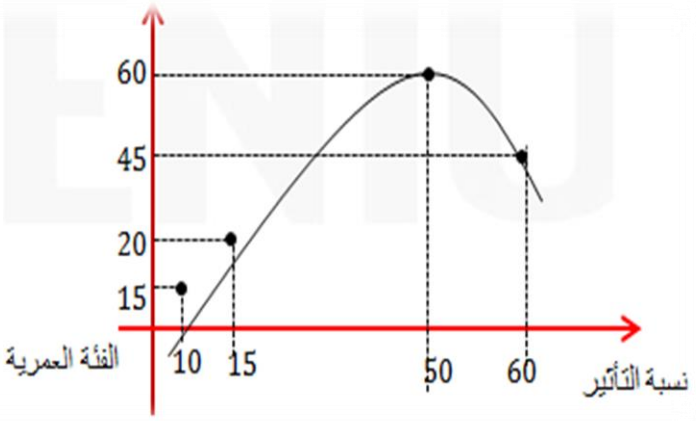
بفرض لدينا مجموعة من النقاط المتمايزة $(x_0, y_0), (x_1, y_1) \dots (x_n, y_n)$ عندئذٍ تعرف مسألة الاستيفاء: بأنّها عملية إيجاد تابع f يمرّ من هذه النقاط ويحقق الشروط:

$$f(x_i) = y_i \qquad i = 0,1,2, \dots, n$$ عدد النقاط

مقدّمة:

قام أحد الباحثين بدراسة تأثير استخدام الأجهزة الذّكية على تراجع مستوى نشاط المستخدم فكانت النتائج التي حصل عليها من خلال طرح استبيان الرأي لمجموعة من الفئات العمرية بالشكل الآتي:

الفئة العمريّة	نسبة التّأثير
15 سنة	%10
20 سنة	%15
45 سنة	%60
60 سنة	%50



ونظراً لعدم وجود أشخاص من فئات عمرية لتغطية جميع الأعمار، كان لا بد من تقدير الآراء للفئات المختلفة لذا علينا وضع خط بياني يمثّل هذه القيم الفعلية ويساعد في تقدير باقي القيم ،من أجل تحقيق هذا الهدف سنقوم بإجراء الاستيفاء.

- **استخدامات الاستيفاء متعدّدة ذكر منها :**

١. إيجاد تفاضل (تكامل) دالة عند قيمة معينة دون معرفة قاعدة ربط الدالة
٢. تقريب الدالة إلى دالة أبسط منها
٣. رسم خط بياني أملس يمرّ من مجموعة النقاط المفروضة
٤. تصحيح الصور

كيف نختار شكل دالة الاستيفاء؟ استخدام كثيرات الحدود

ما هي درجة كثير الحدود؟ تعتمد درجة كثير الحدود على عدد النقاط المعطاة والطريقة المستخدمة بالحصول عليها

هل هذه الدالة وحيدة؟ نعم وحيدة (مبرهن عليها نظريّاً وغير مطلوب)

كيف نحصل عليها ؟ من خلال الطرق المدروسة في هذا الفصل

مثال: لتكن لدينا النّقاط $(0,2), (1,3), (3,6)$ أوجد حدودية من الدرجة الثانية تمر من هذه النقاط

عدد النّقاط $(n+1)=3$

$$p_2(x)=ax^2+bx+c$$

$$p_2(0)=2 \Rightarrow c=2$$

$$p_2(1)= a+b+c=3 \Rightarrow a+b=1$$

$$p_2(3)= 9a+3b=4$$

بالحل المشترك نجد أنّ $a=\frac{1}{6}$, $b=\frac{5}{6}$

$$p_2(x)=\frac{1}{6}x^2+\frac{5}{6}x+2$$

يوجد للدالة التي تعطي النقاط $f(x)$ ونرمز لكثيرات الحدود $p(x)$

ملاحظة : في الامتحان إما أن يعطونا الدالة أو يعطونا النقاط .

Syria Math Team

إعداد: دعاء الرحيل & مرح غريب & ماريا عيد ♥ تنسيق: ولاء الأخضر