

الحصة	تحليل	التاريخ	
المحور	النهايات و الإستمرار	القسم	3 علوم تجريبية
الموضوع	القيم التقريبية لحل معادلة:	المدة	ساعتين
الكفاءات المستهدفة		المعارف المكتسبة	
الوسائل البداغوجية	السبورة + المسطرة	المراجع	الكتاب المدرسي

سير الدرس	مراحل الدرس	الزمن
-----------	-------------	-------

القيم التقريبية لحل معادلة:
نظرية القيم المتوسطة تسمح لنا بواسطة الحصر المتوالي بتحديد القيم القريبة من حل المعادلة $f(x) = 0$ على المجال $I = [a; b]$. نفرض أن: $f(a) < 0$ و $f(b) > 0$ وليكن $x \in [a; b]$
طريقة المسح:

- نفرض أن f مستمرة و متزايدة تماما على $[a; b]$ و نقوم بحساب قيم f ابتداء من $f(a)$ بخطوة مقدارها p على النحو التالي:
 $f(a+p)$ ، $f(a+2p)$ ، ... حتى نتحصل على القيمة الموجبة $f(a+kp)$ مع $k \in \mathbb{N}$.
- من القيمة a' التي تسبق $a+kp$ بدل الخطوة بالخطوة p' حيث $p' = \frac{p}{10}$ و نتابع الحسابات بالكيفية السابقة $f(a+p')$ ، ... ، نكمل هذه العملية حتى نحصل على التقريب المطلوب للحل.

مثال: من أجل المعادلة $x^3 - 3x - 3 = 0$ ، أوجد حصرا بتقريب 10^{-1} للحل α حيث $\alpha \in]2; 3[$.

x	2	2,1	2,2	2,3
f(x)	-1	-0,04	1,05	

ابتداء من 2 بخطوة $p = 0,1$ ، لدينا:

$$\alpha \in]2,1 ; 2,2[\Leftarrow$$

x	2,1	2,11	2,12
f(x)	-0,04	1,16	

- إيجاد الحصر بتقريب 10^{-2} :
ابتداء من 2,1 بخطوة $0,01$ ، لدينا:

$$\alpha \in]2,1 ; 2,11[\Leftarrow$$

إيجاد حصر لحل معادلة بالتنصيف

المبدأ: بصفة عامة إذا كانت f دالة مستمرة و رتيبة تماما على مجال $[a; b]$ بحيث $f(a) \times f(b) < 0$ فإن، حسب مبرهنة القيم المتوسطة ، المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α في المجال $[a; b]$.

نعلم أن $m = \frac{a+b}{2}$ هو مركز المجال $[a; b]$.

1. إذا كان $f(a) \times f(m) < 0$ فإن $a < \alpha < m$.

2. إذا كان $f(a) \times f(m) > 0$ فإن $m < \alpha < b$.

مثال: من أجل المعادلة $x^3 - 3x - 3 = 0$ ، أوجد حصرا بتقريب 10^{-1} للحل α حيث $\alpha \in]2; 3[$

الحل: $f(2) = -1$ و $f(3) = 15$.
 إيجاد الحصر بتقريب 10^{-1} :
 لدينا $m_1 = \frac{2+3}{2} = 2,5$ مركز المجال $]2; 3[$ ومنه $f(2,5) = 5,125$ إذن: $\alpha \in]2 ; 2,5[$.
 إيجاد الحصر بتقريب 10^{-2} :
 لدينا $m_2 = \frac{2+2,5}{2} = 2,25$ مركز المجال $]2 ; 2,5[$ ومنه $f(2,25) = 1,64$ إذن:
 $\alpha \in]2 ; 2,25[$.
 إيجاد الحصر بتقريب 10^{-3} :
 لدينا $m_3 = \frac{2+2,25}{2} = 2,125$ مركز المجال $]2 ; 2,25[$ ومنه $f(2,125) = 0,22$ إذن:
 $\alpha \in]2 ; 2,125[$.

مرحلة التقويم و
 الإستثمار

ملاحظات حول سير الحصة:.....