المعادلات و المتراجحات من الدرجة الثانية بمجهول واحد

ملخص الدرس

المعادلات و المتراجحات من الدرجة الثانية بمجهول واحد

- **المعادلة من الدرجة الثانية بمجهول واحد** في $\mathbb{R}$ هي كل معادلة يمكن كتابتها على شكل $ax^2+bx+c=0$ حيث x هو المجهول و a و b و c أعداد حقيقية معلومة و a غير منعدم.
- العدد $\Delta=b^2-4ac$ يسمى مميز هذه المعادلة أو مميز ثلاثية الحدود ax^2+bx+c

كل متفاوتة تكتب على شكل $ax^2+bx+c\geq 0$ أو $ax^2+bx+c>0$ أو $ax^2+bx+c\leq 0$ أو $ax^2+bx+c<0$ حيث a و b و c أعداد حقيقية معلومة و a غير منعدم تسمى **متراجحة من الدرجة الثانية** ذات المجهول x.

حل معادلة من الدرجة الثانية بمجهول واحد

$ax^2+bx+c=0 \quad , \quad a\neq 0$

$\Delta=b^2-4ac$

$\Delta<0$

المعادلة : $ax^2+bx+c=0$ **لا تقبل حلا** في $\mathbb{R}$

ثلاثية الحدود ax^2+bx+c لا تعمل في $\mathbb{R}$

$\Delta>0$

المعادلة $ax^2+bx+c=0$ تقبل **حلين مختلفين** في $\mathbb{R}$ هما :

$x_1=\dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ و $x_2=\dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$

$ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$

$\Delta=0$

المعادلة : $ax^2+bx+c=0$ **تقبل حلا وحيدا** في $\mathbb{R}$ هو : $\alpha=\dfrac{-b}{2a}$

$ax^2+bx+c=a(x-\alpha)^2$

تحديد إشارة ax^2+bx+c

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
ax^2+bx+c	إشارة a	عكس إشارة a	إشارة a	

إشارة ax^2+bx+c هي إشارة العدد a

x	$-\infty$	α	$+\infty$
ax^2+bx+c	إشارة a	إشارة a	

(نفترض أن : $x_1<x_2$)

إذا كان α و β حلي المعادلة $ax^2+bx+c=0$

فإن $\alpha+\beta=\dfrac{-b}{a}$ و $\alpha\beta=\dfrac{c}{a}$

ليكن P و S عددين حقيقيين :

النظمة $\begin{cases}u+v=S\\ uv=P\end{cases}$ تقبل حلا إذا و فقط إذا كان $S^2-4P\geq 0$

العددان u و v هما حلا المعادلة : $x^2-Sx+P=0$