المعادلات و المتراجحات

La méthode de résolution des équations (*muadala*) découverte par le perse *Abu DJ afar Muhammad ibn Musa **al Khawarizmi*** (Bagdad, 780-850) consiste en :

- **al jabr** (le reboutement, 4x - 3 = 5 devient 4x = 5 + 3), le mot est devenu "algèbre" aujourd'hui. Dans l'équation, un terme négatif est accepté mais *al Khwarizmi* s'attache à s'en débarrasser au plus vite. Pour cela, il ajoute son opposé des deux côtés de l'équation.

- **al muqabala** (la réduction, 4x = 9 + 3x devient x = 9)
Les termes semblables sont réduits.

A cette époque, la « famille des nombres » est appelée *dirham* et la « famille des *x* » est appeléechay (=chose), devenu plus tard *xay* en espagnol qui explique l'origine du *x* dans les équations.

درس المعادلات يعتبر مناسبة الإبراز علاقة الرياضيات بالواقع ’من خلال ترييض مسائل ،تاريخيا لعبت المعادلات دورا أساسيا في تقدم الجبر وجعله مستقلا عن الهندسة
فالبدايات الأولى للمعادلات ترجع للحضارة المصرية القديمة ،فقد حلو معادلات من الدرجة الأولى والثانية
وتبقى بردية ahmes (كاتب ديوان احد الفراعنة منتصف القرن 17 ق-م ،توجد حاليا نسخة منه بأكسفورد بمكتبة بدلين)
شاهد على أعمالهم المتعلقة بحل مسائل يتم البحث فيها عدد مجهول يسمى الكومة
ومن الكتب الهامة التي أحدثت نقلة نوعية في علم الجبر خلال القرن 19 الميلادي كتاب الجبر والمقابلة للعالم الرياضي محمد بن موسى الخوارزمي الذي شرح فيه اهم القواعد في حل المعادلات

(عن سلسلة العدد الذهبي)

1- معادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد

تعريف

كل معادلة من الدرجة الاولى تكتب بشكل عام : $ax+b=0$
حيث a و b عددان حقيقيان معلومان

ملاحظة

البحث عن المجهول x الذي يحقق المتساوية $ax+b=0$ يقال له حل المعادلة

حلول المعادلة $ax+b=0$

لدينا $ax=-b$

اذاكان $a\neq 0$ فان $x=\frac{-b}{a}$	اذا كان $a=0$ و $b=0$ جميع الاعداد الحقيقية حلول للمعادلة	اذا كان $a=0$ و $b\neq 0$ المعادلة ليس لها حل

أمثلة

نحل المعادلة

$x\sqrt{3}+2=0$ $x\sqrt{3}=-2$ $x=\frac{-2}{\sqrt{3}}$ $x=\frac{-2\sqrt{3}}{3}$ المعادلة المقترحة تقبل حلا وحيدا هو $x=\frac{-2\sqrt{3}}{3}$	$\frac{x-1}{3}-\frac{2x+1}{2}=\frac{3-x}{6}$ $\frac{2(x-1)}{6}-\frac{3(2x+1)}{6}=\frac{3-x}{6}$ $2x-2-6x-3=3-x$ $-4x+x=3+5$ $-3x=8$ $x=\frac{-8}{3}$ المعادلة المقترحة تقبل حلا وحيدا هو $\frac{-8}{3}$	$2x-\sqrt{3}=x\sqrt{2}-1$ $(2-\sqrt{2})x=\sqrt{3}-1$ $x=\frac{\sqrt{3}-1}{2-\sqrt{2}}$ $x=\frac{(\sqrt{3}-1)(2+\sqrt{2})}{2^2-\sqrt{2}^2}$ $x=\frac{2\sqrt{3}+2\sqrt{2}-2-\sqrt{2}}{2}$ $x=\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}-2}{2}$ المعادلة المقترحة تقبل حلا وحيدا هو $\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}-2}{2}$

2- حل معادلات على شكل $(ax+b)(a'x+b')=0$

قاعدة

a و b عددان حقيقيان ، $a\times b=0$ يعني $a=0$ او $b=0$

مثال

. **حل المعادلة :** $(2x-3)(3x+\sqrt{5})=0$

لدينا $(2x-3)=0$ او $(3x+\sqrt{5})=0$

اذن $2x=-3$ او $3x=-\sqrt{5}$

أي $x=\frac{-3}{2}$ او $x=\frac{-\sqrt{5}}{3}$

المعادلة $(2x-3)(3x+\sqrt{5})=0$ تقبل حلين هما $\frac{-\sqrt{5}}{3}$ و $\frac{-3}{2}$

3- المتراجحات

تعريف

الكتابة $ax+b\leq 0$ أو $ax+b\prec 0$ أو $ax+b\geq 0$ أو $ax+b\succ 0$ تسمى متراجحات من الدرجة الأولى حيث a و b عددان حقيقيان معلومان

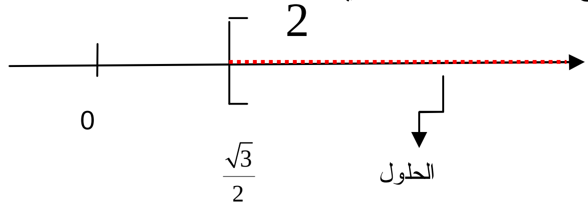
امثلة

. **إذا كان** $2x-\sqrt{3}\geq 0$ فان $2x\geq\sqrt{3}$

ومنه $x\geq\frac{\sqrt{3}}{2}$

حلول المتراجحة $2x-\sqrt{3}\geq 0$ هي جميع الأعداد الأكبر من أو تساوي $\frac{\sqrt{3}}{2}$

يمكن تمثيل هذه الحلول على محور



. حل المتراجحة $\frac{x}{2}+\sqrt{7}\geq\frac{7x}{2}-3\sqrt{7}$

لدينا

$$\frac{x}{2}-\frac{7x}{2}\geq -3\sqrt{7}-\sqrt{7}$$

$$\frac{2x-21x}{6}\geq -4\sqrt{7}$$

$$-19x \succ -24\sqrt{7}$$

$$x\leq\frac{24\sqrt{7}}{19}$$

الاعداد الاصغر من او تساوي $\frac{24\sqrt{7}}{19}$ هي حلول للمتراجحة

تمثيل الحلول على مستقيم مدرج