# ملخص معادلات و متراجحات من الدرجة الأولى و الثانية

## 1- معادلات و متراجحات من الدرجة الأولى:

-حل معادلة من الدرجة الأولى من الشكل: $ax+b=0$ ،حيث $a,b$ أعداد حقيقية و $a\neq 0$ هو : $x=-\frac{b}{a}$

-اشارة العبارة $ax+b$ نلخصها في الجدول التالي:

| $x$ | $-\infty$ | $-\frac{b}{a}$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $ax+b$ | عكس اشارة $a$ | 0 | نفس اشارة $a$ |

مثال:

حل في المعادلة: $-2x+1=0$ ، $x=\frac{1}{2}$ هو حل لهذه المعادلة واشهرتها هي من الشكل:

| $x$ | $-\infty$ | $\frac{1}{2}$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $-2x+1$ | + | 0 | -- |

حلول متراجحة $-2x+1\leq 0$ هي : $x\in\left[\frac{1}{2};+\infty\right[$ .

حلول متراجحة $-2x+1>0$ هي : $x\in\left]-\infty;\frac{1}{2}\right[$

## 2- معادلات و متراجحات من الدرجة الثانية:

لحل معادلة من الدرجة الثانية من الشكل: $ax^2+bx+c=0$ ،حيث $a,b,c$ أعداد حقيقية و $a\neq 0$ يتطلب علينا اتباع مايلي:

**حساب المميز $\Delta$ $(\Delta=b^2-4ac)$**

**الحالة(1)**

**اذا كان $\Delta>0$ يوجد حلان هما: $x_1$ و $x_2$**

$x_1=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ ، $x_2=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$

التحليل: $ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$

ش. النموذجي: $ax^2+bx+c=a\left[\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2-\frac{\Delta}{4a^2}\right]$

الاشارة:

| $x$ | $-\infty$ | $x_1$ | $x_2$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|
| اشارة $ax^2+bx+c$ | نفس اشارة $a$ | 0 عكس اشارة $a$ | 0 نفس اشارة $a$ | |

**الحالة(2)**

**اذا كان $\Delta=0$ يوجد حل مضاعف هو : $x_{1,2}$**

$x_{1,2}=\frac{-b}{2a}$

التحليل: $ax^2+bx+c=a(x-x_{1,2})^2$

ش. النموذجي: $ax^2+bx+c=a\left[\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2\right]$

الاشارة:

| $x$ | $-\infty$ | $x_{1,2}$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| اشارة $ax^2+bx+c$ | نفس اشارة $a$ | 0 | نفس اشارة $a$ |

**الحالة(3)**

**اذا كان $\Delta<0$ لا يوجد حلول في $\mathbb{R}$**

التحليل: لا يمكن التحليل

ش. النموذجي: $ax^2+bx+c=a\left[\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2-\frac{\Delta}{4a^2}\right]$

الاشارة:

| $x$ | $-\infty$ | $+\infty$ |
|---|---|---|
| اشارة $ax^2+bx+c$ | نفس اشارة $a$ | |

**مثال1:**

حل في $\mathbb{R}$ المعادلة التالية : $2x^2-3x+1=0$

علينا حساب المميز $\Delta$ نجد: $\Delta=(-3)^2-4(2)(1)=1>0$

اذن يوجد حلان هما: $\Delta>0$

$x_1=\frac{3+\sqrt{1}}{2(2)}=\frac{4}{4}=1$ ، $x_2=\frac{3-\sqrt{1}}{2(2)}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

التحليل: $2x^2-3x+1=2(x-1)(x-\frac{1}{2})$

ش.النموذجي: $2x^2-3x+1=2\left[\left(x+\frac{-3}{2(2)}\right)^2-\frac{1}{4(4)}\right]$

الاشارة:

| $x$ | $-\infty$ | $\frac{1}{2}$ | $1$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|
| $2x^2-3x+1$ | + | - | + | |

**مثال2:**

حل في $\mathbb{R}$ المعادلة التالية : $x^2-4x+4=0$

علينا حساب المميز $\Delta$ نجد: $\Delta=(-4)^2-4(1)(4)=0$

اذن يوجد حل مضاعف هو: $\Delta=0$

$x_{1,2}=-\frac{-4}{2(1)}=\frac{4}{2}=2$

التحليل: $x^2-4x+4=(x-2)^2$

ش.النموذجي: $x^2-4x+4=1\left[(x+\frac{-4}{2})^2\right]$

الاشارة:

| $x$ | $-\infty$ | $2$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $x^2-4x+4$ | + | + | |

**مثال3:**

حل في $\mathbb{R}$ المعادلة التالية : $x^2+1=0$

علينا حساب المميز $\Delta$ نجد: $\Delta=(0)^2-4(1)(1)=-4$

اذن: $\Delta<0$ لايوجد حلول في $\mathbb{R}$

الاشارة:

| $x$ | $-\infty$ | $+\infty$ |
|---|---|---|
| $x^2+1$ | + | |

من اعداد الأستاذ :
شعبان.أ