

## معادلات / متراجحات / نظمات من الدرجة الأولى

### 1. المعادلات:

| المعادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد $x$                                                                |                                                                                             |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| هي كل معادلة على شكل $ax + b = 0$ ; $(x \in \mathbb{R})$ . نعتبر $S$ هو مجموعة الحلول لدينا حسب الحالات: |                                                                                             |                                                                                      |
| إذا كان $a = 0$                                                                                          |                                                                                             | إذا كان $a \neq 0$                                                                   |
| إذا كان $b \neq 0$                                                                                       | إذا كان $b = 0$                                                                             | $ax + b = 0 \Leftrightarrow a = -\frac{b}{a}$<br>$S = \left\{ -\frac{b}{a} \right\}$ |
| $ax + b = 0 \Leftrightarrow 0.x = b$<br>وهذا تناقض وبالتالي المعادلة ليس لها أي حل: $S = \emptyset$      | $ax + b = 0 \Leftrightarrow 0.x = 0$<br>كل عدد هو حل للمعادلة وبالتالي:<br>$S = \mathbb{R}$ |                                                                                      |

### 2. المتراجحات:

|                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                       |                |           |                |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                      |  |  |     |           |                |           |                |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|----------------|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----|-----------|----------------|-----------|----------------|---|---|---|
| تكون المتراجحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد $x$ على أحد الأشكال التالية :                                                                                                                                            |           |                                                                       |                |           |                |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                      |  |  |     |           |                |           |                |   |   |   |
| $x \in \mathbb{R} ; ax + b \geq 0$ أو $x \in \mathbb{R} ; ax + b \leq 0$ أو $x \in \mathbb{R} ; ax + b > 0$ أو $x \in \mathbb{R} ; ax + b < 0$                                                                       |           |                                                                       |                |           |                |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                      |  |  |     |           |                |           |                |   |   |   |
| من أجل إيجاد $S$ مجموعة حلول أحد المتراجحات ندرس إشارة الحدودية $P(x) = ax + b$ حسب إشارة $a \neq 0$ :                                                                                                               |           |                                                                       |                |           |                |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                      |  |  |     |           |                |           |                |   |   |   |
| إذا كان $a > 0$                                                                                                                                                                                                      |           | إذا كان $a < 0$                                                       |                |           |                |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                      |  |  |     |           |                |           |                |   |   |   |
| $ax + b > 0 \Leftrightarrow ax > -b \Leftrightarrow x > -\frac{b}{a}$                                                                                                                                                |           | $ax + b > 0 \Leftrightarrow ax > -b \Leftrightarrow x < -\frac{b}{a}$ |                |           |                |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                      |  |  |     |           |                |           |                |   |   |   |
| <table><tr><td><math>x</math></td><td><math>-\infty</math></td><td><math>-\frac{b}{a}</math></td><td><math>+\infty</math></td></tr><tr><td>إشارة <math>ax + b</math></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table> | $x$       | $-\infty$                                                             | $-\frac{b}{a}$ | $+\infty$ | إشارة $ax + b$ | + | 0 | - | <table><tr><td><math>x</math></td><td><math>-\infty</math></td><td><math>-\frac{b}{a}</math></td><td><math>+\infty</math></td></tr><tr><td>إشارة <math>ax + b</math></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table> |  |  | $x$ | $-\infty$ | $-\frac{b}{a}$ | $+\infty$ | إشارة $ax + b$ | - | 0 | + |
| $x$                                                                                                                                                                                                                  | $-\infty$ | $-\frac{b}{a}$                                                        | $+\infty$      |           |                |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                      |  |  |     |           |                |           |                |   |   |   |
| إشارة $ax + b$                                                                                                                                                                                                       | +         | 0                                                                     | -              |           |                |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                      |  |  |     |           |                |           |                |   |   |   |
| $x$                                                                                                                                                                                                                  | $-\infty$ | $-\frac{b}{a}$                                                        | $+\infty$      |           |                |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                      |  |  |     |           |                |           |                |   |   |   |
| إشارة $ax + b$                                                                                                                                                                                                       | -         | 0                                                                     | +              |           |                |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                      |  |  |     |           |                |           |                |   |   |   |

### 3. المحددة:

تلعب المحددة دورا هاما في حل النظم وفي الهندسة وهي عدد حقيقي يكتب ويعرف كما يلي:  $\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix} = ad - bc$

$$\begin{vmatrix} -2 & -3 \\ 7 & 5 \end{vmatrix} = (-2)(5) - (7)(-3) = -10 + 21 = 11$$

لدينا مثلا:  $= (-2)(5) - (7)(-3) = -10 + 21 = 11$

### 4. النظمات:

| تكون أنظمة معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين $x$ و $y$ .                                                                                                                                              |                                                                                                             |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| على الشكل التالي: $\begin{cases} ax + by = c \\ mx + py = q \end{cases}$                                                                                                                                  |                                                                                                             |                                            |
| لحل النظمة نستعمل ثلاث محددات حسب الحالات أسفله                                                                                                                                                           |                                                                                                             |                                            |
| المحددة الرئيسية $D = \begin{vmatrix} a & b \\ m & p \end{vmatrix}$ : محددة $x$ : $D_x = \begin{vmatrix} c & b \\ q & p \end{vmatrix}$ : محددة $y$ : $D_y = \begin{vmatrix} a & c \\ m & q \end{vmatrix}$ |                                                                                                             |                                            |
| إذا كان $D = 0$                                                                                                                                                                                           |                                                                                                             | إذا كان $D \neq 0$                         |
| إذا كان $D_x \neq 0$ أو $D_y \neq 0$                                                                                                                                                                      | إذا كان $D_x = 0$ و $D_y = 0$                                                                               | $x = \frac{D_x}{D}$ et $y = \frac{D_y}{D}$ |
| النظمة ليس لها حل                                                                                                                                                                                         | في هذه الحالة تكون المعادلتان متكافئتان مجموعة حلول النظمة هي مجموعة حلول أحد المعادلتين مثلا $ax + by = c$ | النظمة لها حل وحيد (زوج وحيد)              |