

## 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

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

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 0$$

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

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

$$\Delta > 0$$

المعادلة  $ax^2 + bx + c = 0$  تقبل حليين مختلفين في  $\mathbb{R}$  هما :  
 $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$  و  $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

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

$$\Delta < 0$$

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

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

تحديد إشارة  $ax^2 + bx + c$

إشارة  $ax^2 + bx + c$  هي  
إشارة العدد  $a$

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

(نفترض أن :  $x_1 < x_2$ )

ليكن  $S$  و  $P$  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 :  $x^2 - Sx + P = 0$

إذا كان  $\alpha$  و  $\beta$  حلي المعادلة  $ax^2 + bx + c = 0$

$$\alpha + \beta = \frac{-b}{a} \quad \text{و} \quad \alpha\beta = \frac{c}{a}$$