

## إشارة حدانية

ذ. محمد الكيال

## إشارة و نعيم ثنائية الحدود

← إشارة الحدانية:  $ax + b$  ( $a \neq 0$ )

$x$	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$ax + b$	عكس إشارة $a$	0	إشارة $a$

← إشارة و نعيم ثنائية الحدود:  $ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ )

نضع:  $P(x) = ax^2 + bx + c$

تعميل $P(x)$	إشارة $P(x)$	حل المعادلة: $x \in \mathbb{R} \quad P(x) = 0$	المميز										
غير ممكن بواسطة حدانيتين	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>x</math></th> <th><math>-\infty</math></th> <th><math>+\infty</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>P(x)</math></td> <td colspan="2">إشارة <math>a</math></td> </tr> </tbody> </table>	$x$	$-\infty$	$+\infty$	$P(x)$	إشارة $a$		$S = \emptyset$	$\Delta < 0$				
$x$	$-\infty$	$+\infty$											
$P(x)$	إشارة $a$												
$P(x) = a \left( x + \frac{b}{2a} \right)^2$	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>x</math></th> <th><math>-\infty</math></th> <th><math>-\frac{b}{a}</math></th> <th><math>+\infty</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>P(x)</math></td> <td>إشارة <math>a</math></td> <td>0</td> <td>إشارة <math>a</math></td> </tr> </tbody> </table>	$x$	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$	$P(x)$	إشارة $a$	0	إشارة $a$	$S = \left\{ -\frac{b}{2a} \right\}$	$\Delta = 0$		
$x$	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$										
$P(x)$	إشارة $a$	0	إشارة $a$										
$P(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>x</math></th> <th><math>x_1</math></th> <th><math>x_2</math></th> <th><math>+\infty</math></th> <th><math>-\infty</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>P(x)</math></td> <td>إشارة <math>a</math></td> <td>عكس إشارة <math>a</math></td> <td>إشارة <math>a</math></td> <td>إشارة <math>a</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>(نفترض أن: <math>x_1 &lt; x_2</math>)</p>	$x$	$x_1$	$x_2$	$+\infty$	$-\infty$	$P(x)$	إشارة $a$	عكس إشارة $a$	إشارة $a$	إشارة $a$	$S = \{x_1; x_2\}$ حيث: $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ و $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$	$\Delta > 0$
$x$	$x_1$	$x_2$	$+\infty$	$-\infty$									
$P(x)$	إشارة $a$	عكس إشارة $a$	إشارة $a$	إشارة $a$									

$\Delta = b^2 - 4ac$

إذا كان  $x_1$  و  $x_2$  حلي المعادلة:  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ )  $x \in \mathbb{R}$

فإن:  $x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$  و  $x_1 \times x_2 = \frac{c}{a}$