

معادلة جداء: $A(x) \times B(x) = 0$ تكافئ $A(x) = 0$ أو $B(x) = 0$ **نتيجة** $[A(x)]^n = 0$ تكافئ $A(x) = 0$

معادلة حاصل قسمة: $\frac{A(x)}{B(x)} = 0$ تكافئ $A(x) = 0$ و $B(x) \neq 0$



مراجعة جداء: $A(x) \times B(x) \geq 0$ تكافئ $A(x)$ و $B(x)$ من نفس الإشارة
مراجعة حاصل قسمة:

$\frac{A(x)}{B(x)} \geq 0$ تكافئ $A(x) \times B(x) \geq 0$ و $B(x) \neq 0$ ، $\frac{A(x)}{B(x)} > 0$ تكافئ $A(x) \times B(x) > 0$

$\frac{A(x)}{B(x)} \leq 0$ تكافئ $A(x) \times B(x) \leq 0$ و $B(x) \neq 0$ ، $\frac{A(x)}{B(x)} < 0$ تكافئ $A(x) \times B(x) < 0$

العبارة: $ax^2 + bx + c$ حيث $a \neq 0$

www.math-helib.com

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



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

نحسب مميزها

حل في $\mathbb{R}$ المعادلة: $ax^2 + bx + c = 0$ حيث $a \neq 0$

إذا كان Δ موجب

إذا كان Δ معدوم

إذا كان Δ سالب

للمعادلة حلان هما:

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

للمعادلة حل مضاعف:

$$x_0 = \frac{-b}{2a}$$

المعادلة لا تقبل حلول

تحليل العبارة: $ax^2 + bx + c$ في $\mathbb{R}$

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

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_0)^2$$

العبارة $ax^2 + bx + c$ لا تقبل تحليلًا في $\mathbb{R}$



إشارة العبارة: $ax + b$ حيث $a \neq 0$

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

إشارة العبارة: $ax^2 + bx + c$

لدراسة إشارة العبارة: $ax^2 + bx + c$ (نحلل العبارة وندرس إشارة الجداء)
الخلاصة:

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
$ax^2 + bx + c$	من إشارة a	عكس إشارة a	عكس إشارة a	من إشارة a

إذا كان: $\Delta > 0$

x	$-\infty$	x_0	$+\infty$
$ax^2 + bx + c$	من إشارة a	من إشارة a	من إشارة a

إذا كان: $\Delta = 0$

x	$-\infty$	$+\infty$
$ax^2 + bx + c$	من إشارة a	من إشارة a

إذا كان: $\Delta < 0$

باعتبار $x_1 < x_2$



ملاحظة: $x^2 - ax = \left(x - \frac{a}{2}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$ ، $x^2 + ax = \left(x + \frac{a}{2}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$ (طريقة إتمام المربع)