الوحدة الثانية	رياضيات YÖS	الفصل الأول
	المتطابقات	1 من 3

① المتطابقة الأشهر هي:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

نتيجة:

$$(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$$
$$(a-b)^2 - (a+b)^2 = -4ab$$

نتيجة:

$$(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2 + 2(ab+ac+bc)$$

ويمكن بسهولة إدخال أي إشارة سالب لأي حد من هذه الحدود فمثلاً:

$$(a+b-c)^2 = (a+b+(-c))^2$$
$$= a^2+b^2+(-c)^2+2(ab+a(-c)+b(-c))$$
$$= a^2+b^2+c^2+2(ab-ac-bc)$$

مثال:

$a = 2,871$

$b = 1,129$

$\Rightarrow a^2+2ab+b^2 = ?$

الحل:

$$(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$$
$$\Rightarrow (a+b)^2 = (2,871+1,129)^2$$
$$= (4,000)^2$$
$$\Rightarrow (a+b)^2 = 16$$

②

$$a^2+b^2 = 0 \Rightarrow a=0 \ \& \ b=0$$

③ مهم جداً

$$a^2-b^2 = (a+b)(a-b)$$

متطابقة فرق مربعي حدين.

مثال:

$$\left.\begin{matrix} x-y=16 \\ \sqrt{x}-\sqrt{y}=2 \end{matrix}\right\} \Rightarrow x = ?$$

الحل:

$$x-y=16$$
$$(\sqrt{x})^2-(\sqrt{y})^2=16$$
$$\Rightarrow (\sqrt{x}+\sqrt{y})\underbrace{(\sqrt{x}-\sqrt{y})}_{2}=16$$
$$\Rightarrow \sqrt{x}+\sqrt{y}=8$$

ولكن: $\sqrt{x}-\sqrt{y}=2$

$$+ \quad \overline{2\sqrt{x}=10} \Rightarrow$$
$$\sqrt{x}=5 \Rightarrow x=25$$

المدرس حسام برهان 05371826993 89

Scanned by CamScanner

مثال:

$$\sqrt{2005 \cdot 1995 + 25} = ?$$

الحل: بتطبيق مطابقة فرق مربعين،

نفرض مثلاً $x = 2000$

$y = 5$

$$\Rightarrow \sqrt{(x+y)(x-y)+25} =$$

$$\sqrt{x^2 - y^2 + 25} = \sqrt{(2000)^2 - (5)^2 + 25}$$

$$= \sqrt{(2000)^2} = 2000$$

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$ 4

$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

نفس   عكس

مثال مهم:

$$\frac{x\sqrt{x} + y\sqrt{y}}{x + y - \sqrt{xy}} = ?$$

الحل:

$$x\sqrt{x} + y\sqrt{y} = x^{\frac{3}{2}} + y^{\frac{3}{2}}$$

$$= (\sqrt{x})^3 + (\sqrt{y})^3$$

نعوض في العلاقة المعطاة:

$$\frac{(\sqrt{x}+\sqrt{y})(x - \sqrt{xy} + y)}{x + y - \sqrt{xy}} = \sqrt{x} + \sqrt{y}$$

وهو المطلوب.

نتيجة مهمة:

$$a^3 + b^3 = (a+b)^3 - 3ab(a+b)$$

$$a^3 - b^3 = (a-b)^3 + 3ab(a-b)$$

يمكن الإثبات بسهولة بإخراج $(a+b)$ [أو $(a-b)$] كعامل مشترك من الطرف الأيمن ثم المتابعة.

مثال:

$x + y = 5$

$x \cdot y = 2 \Rightarrow x^3 + y^3 = ?$

الحل:

$$x^3 + y^3 = (x+y)^3 - 3xy(x+y)$$

$$= 5^3 - 3(2)(5) = 95$$

مثال:

$$x + \frac{1}{x} = 3 \Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = ?$$

الحل:

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x}\left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$= 27 - 3(3) = 18$$

Scanned by CamScanner

(5)

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

ملاحظة: يمكن الوصول إلى المنشور السابق وغيره من المناشير الأعلى مرتبة باستخدام طريقة مثلث باسكال أو طريقة منشور ثنائي الحد (الخوارزمي - نيوتن).

طريقة مثلث باسكال:

$(x+y)^1 = \quad 1.x^1y^0 \quad 1.x^0y^1$

$(x+y)^2 = \quad 1.x^2y^0 \quad 2x^1y^1 \quad 1.x^0y^2$

$(x+y)^3 = 1.x^3y^0 \quad 3x^2y^1 \quad 3xy^2 \quad 1.x^0y^3$

$\vdots$

ولو كان لدينا $(x-y)^n$ فيمكن أن نكتبه: $(x+(-y))^n$ ونتابع.. أو نلاحظ أننا سنبدأ بالإشارة الموجبة ثم نكمل بشكل متناوب مع السالب.

طريقة ثنائي الحد (الخوارزمي - نيوتن)

$$(x+y)^n = \binom{n}{0}x^n y^0 + \binom{n}{1}x^{n-1}.y^1 + \binom{n}{2}x^{n-2}y^2 + \binom{n}{3}x^{n-3}y^3 + \cdots + \binom{n}{n}x^0y^n$$

تذكر أن:

$$\binom{m}{n} = C(m,n)$$

توافيق