النشر و التعميل

قاعدة 1:

لتبسيط مجاميع جبرية نقوم بتحديد الحدود التي لها نفس الأعداد الحرفية ثم نعوضها بالحد الذي نحصل عليه بجمع الأعداد المعلومة في تلك الحدود و نضع بجانب المجموع المحصل عليه نفس الأعداد الحرفية المتشابهة.

مثال:

$$\bigstar\ \underline{2x}\ \underline{-9} + \underline{\underline{6x^2}} + \underline{7x}\ \underline{\underline{-9x^2}} + \underline{15} + \underline{\underline{10x^2}}\ \underline{-2}$$

$$= 9x + 4 + 7x^2$$

تمرين تطبيقي:

بسط مايلي:

$$A = 2x + 7xy - 3x + 5xy - 2y + 4y$$
$$B = 4x - 3x^2 + 4x^3 - 2x^2 + 6x^3 - 9x^2 - 3$$
$$C = 7 - 9x + 10x^2 - 3x + 4x^2 - 12 + 2x$$

تصحيح

$$\bigstar\ A = \underline{2x} + \underline{\underline{7xy}}\ \underline{-3x} + \underline{\underline{5xy}}\ \underline{\underline{-2y}} + \underline{\underline{4y}}$$
$$= -x + 12xy + 2y$$
$$\bigstar\ B = 4x\ \underline{-3x^2} + \underline{\underline{4x^3}}\ \underline{-2x^2} + \underline{\underline{6x^3}}\ \underline{\underline{-9x^2}} - 3$$
$$= -12x^2 + 10x^3 + 4x - 3$$
$$\bigstar\ C = \underline{7}\ \underline{-9x} + \underline{\underline{10x^2}}\ \underline{-3x} + \underline{\underline{4x^2}}\ \underline{\underline{-12}} + \underline{\underline{2x}}$$
$$= -5 - 10x - 14x^2$$

قاعدة 2:

لتبسيط جداء عدة عوامل مكونة من أعداد حرفية و أعداد معلومة نقوم بحساب جداء الأعداد المعلومة ثم نضع بجانب الجداء المحصل عليه الأعداد الحرفية مرتبة حسب ترتيب الحروف باللغة الفرنسية وبعدها نضع لكل عدد حرفي الأس المناسب له.

(الأس المناسب نحصل عليه بجمع أس كل قوة أساسها نفس العدد الحرفي)

مثال :

$$\star\ 6b^3 \times 5a^2 \times 3c^7 \times 2a^4 \times 3b^2 \times 4c^9$$
$$= 2160a^6b^5c^{16}$$

تمرين تطبيقي:

بسط ما يلي :

$$A = 10a \times 3a^5 \times b^3 \times 2ab$$
$$B = 4a \times 6ab^3 \times 2a^4b$$
$$C = 5xy^4 \times 2x^4y \times 3x^5y^5$$

تصحيح :

$$A = 10a \times 3a^5 \times b^3 \times 2ab = 60a^7b^4$$
$$B = 4a \times 6ab^3 \times 2a^4b = 48a^6b^4$$
$$C = 5xy^4 \times 2x^4y \times 3x^5y^5 = 30x^{10}y^{10}$$

تعريف 1:

النشر هو تحويل الجداء إلى مجموع أو فرق.

$$\star\ 13 \times (2a + b) = 26a + 13b$$
$$\star\ 2 \times (x - y) = 2x - 2y$$

لنشر تعبير جبري نستعمل الخاصية التالية:

خاصية 1:

إذا كانت a و b و c و d و k أعداد عشرية نسبية فإن :

$$k \times (a+b) = a \times k + b \times k$$
$$k \times (a-b) = a \times k - b \times k$$
$$(a+b) \times k = a \times k + b \times k$$
$$(a-b) \times k = a \times k - b \times k$$
$$(a+b) \times (c+d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$$

تمرين تطبيقي:

أنشر و بسط ما يلي :

$A = 3x(2-5x)$

$B = 2x^2(3x^3+4x)$

$C = -3x(2x^2-4x+x^3)$

$D = (2x-4x^2)(x-2x^3)$

تصحيح :

$A = 3x(2-5x)$

$= 3x \times 2 - 3x \times 5x$

$= 6x - 15x^2$

$B = 2x^2(3x^3+4x)$

$= 2x^2 \times 3x^3 + 2x^2 \times 4x$

$= 6x^5 + 8x^3$

$C = -3x(2x^2-4x+x^3)$

$= -3x \times 2x^2 + 3x \times 4x - 3x \times x^3$

$= -6x^3 + 12x^2 - 3x^4$

$D = (2x-4x^2)(x-2x^3)$

$= 2x \times x - 2x \times 2x^3 - 4x^2 \times x + 4x^2 \times 2x^3$

$= 2x^2 - 4x^4 - 4x^3 + 8x^5$

ملاحظة :

كل تعبير جبري به أقواس مسبوقة أو متبوعة بعملية الجداء و داخل الأقواس توجد عملية الجمع أو عملية الطرح هو تعبير جبري قابل للنشر.

لنشر تعبير جبري باستعمال المتطابقات الهامة نستعمل الخاصية التالية:

خاصية 2:

إذا كان a و b عددان عشريان نسبيان فإن :

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

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

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

تمرين تطبيقي:

أنشر و بسط ما يلي:

$A=(3x+2y)^2$

$B=(6x-4)^2$

$C=(3x-2)(3x+2)$

تصحيح :

$A=(3x+2y)^2$

$=(3x)^2+2\times 3x\times 2y+(2y)^2$

$=9x^2+12x+4y^2$

$B=(6x-4)^2$

$=(6x)^2-2\times 6x\times 4+4^2$

$=36x^2-48x+16$

$C=(3x-2)(3x+2)$

$=(3x)^2-2^2$

$=9x^2-4$

تعريف 2:

التعميل هو تحويل الجمع أو الطرح إلى الجداء.

لتعميل تعبير الجبري نستعمل الخاصية التالية.

خاصية 3:

إذا كانت a و b و k أعداد عشرية نسبية فإن: $k\times a+k\times b=k(a+b)$

$k\times a-k\times b=k(a-b)$

لنشر تعبير جبري نقوم بتحديد الحدود ثم نحدد العامل المشترك بينها و بعدها نستعمل الخاصية3.

تمرين تطبيقي:

عمل ما يلي:

$A=5a+5b$

$B=4x-3xy$

$C=-6x^2+3x$

$D=-7x^2+21x^4-14x^3$

تصحيح :

$$A = 5a + 5b$$
$$= 5(a + b)$$
$$B = 4x - 3xy$$
$$= x(4 - 3y)$$
$$C = -6x^2 + 3x$$
$$= 3x(-2x + 1)$$
$$D = -7x^2 + 21x^4 - 14x^3$$
$$= 7x^2(-1 + 3x^2 - 2x)$$