

3 الحساب الحرفي (المتطابقات الشهيرة)

الكفاءات المستهدفة

- ★ معرفة المتطابقات الشهيرة وتوظيفها في الحساب المتمعن وفي النشر والتحليل.
- ★ نشر أو تحليل عبارات جبرية بسيطة.

(1). الحساب الحرفي:

a, b, c, d, k أعداد

قواعد الحساب الآتية تسمح لنا بتحويل عبارات حرفية

• حذف الأقواس في مجموع جبري:

$$a + (b + c) = a + b + c ; a - (b + c) = a - b - c$$

$$a + (b - c) = a + b - c ; a - (b - c) = a - b + c$$

مثلا:

$$5 + (2x^2 - 7) = 5 + 2x^2 - 7$$

$$5 - (2x^2 - 7) = 5 - 2x^2 + 7$$

• تبسيط مجموع جبري:

يعني جمع الحدود المتشابهة إن أمكن ذلك.

مثلا:

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

• النشر والتحليل:

$$(a + b)k = ak + bk ; k(a + b) = ka + kb$$

$$(a - b)k = ak - bk ; k(a - b) = ka - kb$$

$$(a + b)(c - d) = ac - ad + bc - bd$$

* النشر:

مثال: انشر العبارات التالية:
a) $-5(3x - 2y)$, b) $(2x + 3)(x + 4)$, c) $(4x - 1)(x + 4)$

الحل:

$$\begin{aligned} \text{a) } -5(3x - 2y) &= -5 \times 3x - 5 \times (-2y) \\ &= -15x + 10y \end{aligned}$$

$$\text{b) } (2x + 3)(x + 4) = 2x \times x + 2x \times 4 + 3 \times x + 12$$

$$\begin{aligned} \text{c) } (4x - 1)(x + 4) &= 4x \times x + 4x \times 4 - 1 \times x - 1 \times 4 \\ &= 4x^2 + 16x - x - 4 \\ &= 4x^2 + 15x - 4 \end{aligned}$$

* التحليل:

لتحليل عبارة جبرية نبحث عن العامل المشترك في هذه العبارة

$$2x + x^2 = 2x + x \times x \quad (1)$$

x عامل مشترك لكل من $2x$ و x^2 إذن : $2x + x^2 = x(2 + x)$

$$4 + 8x = 4 + 4 \times 2x \quad (2)$$

4 عامل مشترك لكل من 4 و $8x$ إذن : $4 + 8x = 4(1 + 2x)$

$$(x - 1)(x + 3) + (x - 1)(2x + 1) \quad (3)$$

$(x - 1)$ عامل مشترك لكل من $(x - 1)(x + 3)$ و $(x - 1)(2x + 1)$ إذن :

$$\begin{aligned} (x - 1)(x + 3) + (x - 1)(2x + 1) &= (x - 1)[(x + 3) + (2x + 1)] \\ &= (x - 1)(3x + 4) \end{aligned}$$

تبسيط مجموع جبري: يعني جمع الحدود المتشابهة إن أمكن ذلك.

مثلا:

$$\begin{aligned} 2x^2 - 7x - 5x - 4 &= 2x^2 + (-7x - 5x) - 4 \\ &= 2x^2 - 12x - 4 \end{aligned}$$

(2). المتطابقات (الجداءات) الشهيرة:

المساويات التالية صحيحة من أجل كل الأعداد a , b , وتسمى بالمتطابقات الشهيرة.

$$\text{مربع مجموع: } (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \quad \text{مربع فرق:}$$

$$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2 \quad \text{الجداء: } (a-b) \times (a+b)$$

تطبيق: يمكننا استعمال المتطابقات الشهيرة عند النشر وعند التحليل

التحليل	النشر
$a^2 + 2ab + b^2 \rightarrow (a+b)^2$ $4x^2 - 12x + 9 = (2x)^2 - 2(2x)(3) + 3^2$ $= (2x + 3)^2$	$(a+b)^2 \rightarrow a^2 + 2ab + b^2$ $(4x+5)^2 = (4x)^2 + 2 \times (4x) \times 5 + 5^2$ $= 16x^2 + 40x + 25$
$a^2 - b^2 \rightarrow (a-b)(a+b)$ $9x^2 - 16 = (3x-4)(3x+4)$	$(a-b)(a+b) \rightarrow a^2 - b^2$ $(4x-5)(4x+5) = (4x)^2 - 5^2$ $= 16x^2 - 25$

النشر

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

التحليل

النشر

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

التحليل

النشر

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

التحليل