1.4 المقادير الجبرية

تعريف المقدار الجبري:

تسمى الصيغة الرياضية المكونة من أعداد ورموز مرتبطة فيما بينها بعمليات الجمع أو الطرح أو الضرب أو القسمة بالمقدار الجبري.

مثال:

1) $3x^4 - 2x + 1$ مقدار جبري

2) $\frac{x - 3y}{xy}$ مقدار جبري

3) $\sqrt[3]{x} - 4xy + \frac{1}{x}$ مقدار جبري

4) $2x^5 + 7x = -1$ ليس مقداراً جبرياً

أولاً: جمع وطرح المقادير الجبرية

عند جمع أو طرح المقادير الجبرية نقوم بجمع المعاملات العددية للمتغيرات المتطابقة (المتشابهة) ذات الأسس المتشابهة (المتساوية).

مثال:

1) $\boldsymbol{2x + 3x} = 5x$

2) $\boldsymbol{-11x + 6x} = -5x$

3) $\boldsymbol{15x^2 - 9x^2} = 6x^2$

4) $\boldsymbol{(3x + 1) + (x + 6)} = 3x + 1 + x + 6 = 4x + 7$

مثال:

1) $(2x+9)-(5x+4) = 2x+9-5x-4$
$= -3x+5$

2) $(x^2-2x+1)-(2x^2-7x)$
$= x^2-2x+1-2x^2+7x$
$= -x^2+5x+1$

3) $(4x^3+5x+3)+(2x^3+5x^2-7x)$
$= 4x^3+5x+3+2x^3+5x^2-7x$
$= 6x^3+5x^2-2x+3$

4) $(2x^3-7x^2+x-5)-(x^3-8x^2+x-3)$
$= 2x^3-7x^2+x-5-x^3+8x^2-x+3$
$= x^3+x^2-2$

ثانياً: ضرب المقادير الجبرية

عند ضرب مقدارين جبريين فإننا نبدأ بضرب الإشارات ثم ضرب المعاملات (الأعداد) ثم ضرب الرموز (المتغيرات) والتي تستخدم عند ضربها قوانين الأسس.

مثال:

1) $\mathbf{3}\left(\boldsymbol{x^2 - x + 4}\right) = 3x^2 - 3x + 12$

2) $\boldsymbol{x}(\mathbf{5}\boldsymbol{x} - \mathbf{1}) = 5x^2 - x$

3) $-\mathbf{4}\boldsymbol{x}\left(\mathbf{2}\boldsymbol{x^2} + \mathbf{3}\boldsymbol{x} - \mathbf{1}\right) = -8x^3 - 12x^2 + 4x$

4) $(\boldsymbol{x} + \mathbf{2})(\boldsymbol{x} - \mathbf{3}) = x(x - 3) + 2(x - 3)$

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

$= x^2 - x - 6$

مثال:

1) $(x+y)(x+y) = x(x+y) + y(x+y)$
$= x^2 + xy + yx + y^2$
$= x^2 + 2xy + y^2$

2) $(x+y)(x-y) = x(x-y) + y(x-y)$
$= x^2 - xy + yx - y^2$
$= x^2 - y^2$

ثالثاً: قسمة المقادير الجبرية

عند قسمة مقدار جبري على آخر نبدأ بقسمة الإشارات ثم قسمة المعاملات (الأعداد) ثم قسمة الرموز (المتغيرات) والتي تستخدم عند قسمتها قوانين الأسس.

مثال:

1) $$\frac{\mathbf{5x^3 + 10x^2 - 15x}}{\mathbf{5x}} = \frac{5x^3}{5x} + \frac{10x^2}{5x} - \frac{15x}{5x} = x^2 + 2x - 3$$

2) $$\frac{\mathbf{20x^4 - 12x^2 - 8x}}{\mathbf{4x}} = \frac{20x^4}{4x} - \frac{12x^2}{4x} - \frac{8x}{4x} = 5x^3 - 3x - 2$$

3) $$\frac{\mathbf{9x^3 - 18x^2 + 6}}{\mathbf{3x}} = \frac{9x^3}{3x} - \frac{18x^2}{3x} + \frac{6}{3x} = 3x^2 - 6x + \frac{2}{x}$$
$$= 3x^2 - 6x + 2x^{-1}$$