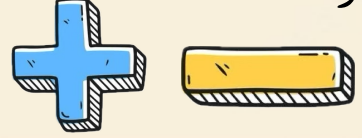




الجذور $\sqrt{\quad}$

الإشارات



توزيع / تفكيك
(القوس)

الكسور $\frac{1}{2}$

الحدود الجبرية

التحليل





قواعد الإشارات

الجمع والطرح

إذا كانت الإشارات متشابهة نجمع

ونأخذ نفس الإشارة

1. $(+3) + (+5) = +8$

2. $(-4) + (-6) = -10$

إذا كانت الإشارات مختلفة نطرح

ونأخذ إشارة العدد الأكبر

1. $(+7) + (-3) = +4$

2. $(-8) + (+5) = -3$

الضرب والقسمة

إذا كانت الإشارات مختلفة

رائماً سالب

1. $(+6) \times (-3) = -18$

2. $(-8) \times (+2) = -16$

3. $(+18) \div (-3) = -6$

4. $(-16) \div (+4) = -4$

إذا كانت الإشارات متشابهة

رائماً موجب

1. $(+4) \times (+3) = +12$

2. $(-5) \times (-2) = +10$

3. $(+12) \div (+3) = +4$

4. $(-20) \div (-4) = +5$

الجذور

قواعد الجذور

جمع وطرح الجذور

إذا كانت الجذور مختلفة لا نجمع ولا نطرح
تبقى كما هي

1. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{2} + \sqrt{3}$

2. $2\sqrt{5} + 3\sqrt{2} = 2\sqrt{5} + 3\sqrt{2}$

إذا كانت الجذور متشابهة نأخذ واحد من
الجذور ولا ننسى العوامل والإشارات

1. $2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$

2. $6\sqrt{7} - 2\sqrt{7} = 4\sqrt{7}$

ضرب الجذور

إذا كانت الجذور متشابهة نأخذ الرقم فقط
بدون الجذر

1. $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$

2. $\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 3$

إذا كانت الجذور مختلفة نضرب الجذور
والنتيجة تكون تحت الجذر

1. $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$

2. $2\sqrt{3} \times 3\sqrt{5} = 6\sqrt{15}$

الكسور $\frac{1}{2}$

توحيد المقام
هو جعل المقامات
متساوية

قواعد الكسور جمع وطرح الكسور

إذا كانت المقامات متشابهة

نجمع او نطرح مباشرة

$$1. \frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{3+2}{7} = \frac{5}{7}$$

$$2. \frac{6}{9} - \frac{4}{9} = \frac{6-4}{9} = \frac{2}{9}$$

إذا كانت المقامات مختلفة

فقط في الجمع والطرح نحتاج توحيد مقام

$$1. \frac{3}{5} - \frac{1}{10}$$

$$= \frac{6}{10} - \frac{1}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

ضرب وقسمة الكسور

ضرب وقسمة الكسور

لا تحتاج الى

توحيد المقام

خطوات ضرب الكسور

1- قلب القسمة الى ضرب

مع قلب الكسر الثاني

2- الاختصار اذا وجد

3- الضرب

خطوات ضرب الكسور

1- الاختصار بين البسط والمقام اذا وجد

عامل مشترك بينهما (قبل او بعد الضرب)

2- نضرب البسط بالبسط والمقام بالمقام

$$1. \frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$$

$$= \frac{2 \times 4}{3 \times 5} = \frac{8}{15}$$

$$1. \frac{3}{5} \div \frac{2}{7}$$

$$= \frac{3}{5} \times \frac{7}{2}$$

$$= \frac{3 \times 7}{5 \times 2} = \frac{21}{10}$$

(القوس)

مربع الحداينة

نسوي مربع الحداينة
اذا القوس فوقه تربع

()²

خطوات فك القوس التربيعي

$$\text{مربع الثاني} + (\text{الثاني})(\text{الاول}) \times 2 + \text{مربع الاول} = (\text{الحداينة} + \text{الحداينة})^2$$

إشارة الوسط نفسها

دائماً موجب

$$(X + 3)^2 = X^2 + 2(x)(3) + 9 \\ = X^2 + 6X + 9$$

$$(2y - 5)^2 = 4y^2 - 2(2y)(5) + 25 \\ = 4y^2 - 20y + 25$$

حالة خاصة

اذا كانت إشارة الحداينة سالبة

$$(-1 - y)^2 = 1 + 2y + y^2$$

سالب X سالب = موجب



عملية التوزيع (فتح الأقواس)

$$8(2x - 3)$$

$$= 8 \cdot 2x - 8 \cdot 3$$

$$= 16x - 24$$

عند وجود عدد خارج القوس نوزعه على جميع الحدود

داخل القوس مع المحافظة على الإشارات

$$(x + 8)(x + 2)$$

$$= x \cdot x + x \cdot 2 + 8 \cdot x + 8 \cdot 2$$

$$= x^2 + 2x + 8x + 16$$

$$= x^2 + 10x + 16$$

عند ضرب قوسين نضرب كل حد في القوس الأول

بكل حد في القوس الثاني ثم نجمع الحدود المتشابهة

$$(-x - 4)(-x - 5)$$

$$= (-x) \cdot (-x) + (-x) \cdot (-5) + (-4) \cdot (-x) + (-4) \cdot (-5)$$

$$= x^2 + 5x + 4x + 20$$

$$= x^2 + 9x + 20$$

عند ضرب عددين سالبين يكون الناتج موجب

وبعد إكمال الضرب نجمع الحدود المتشابهة

$$-7 + (x + 5)(2x - 4)$$

$$= -7 + 2x^2 - 4x + 10x - 20$$

$$= 2x^2 + 6x - 27$$

إذا كان خارج الأقواس عدد ثابت يبقى كما هو

ونكتفي بضرب القوسين ثم نجمع الحدود المتشابهة

$$(3x + 2) - (x - 5)$$

$$= 3x + 2 - x + 5$$

$$= 2x + 7$$

هنا السالب موجود قبل القوس الثاني

لذلك نوزعه على كل الحدود داخل القوس

طرق التحليل

1. $3x + 6$

$= 3(x + 2)$

1- عامل مشترك

2. $5x^2 + 10x$

$= 5x(x + 2)$

بالعامل المشترك نبحث عن العدد أو المتغير المتكرر

3. $6x^2y + 9xy$

$= 3xy(2x + 3)$

بين الحدود ويكتب خارج القوس

4. $x^2 + 2x + x$

$= x(x + 2 + 1)$

2- فرق بين مربعين

لازم بينهم عملية طرح

1. $x^2 - 4$

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

2. $x^2 - 25$

$= (x + 5)(x - 5)$

إذا كان الحدان مربعات كاملة وبينهما طرح

نحللهم إلى قوسين

3- فرق او مجموع مكعبين

خطوات الحل

1- نفتح قوسين صغير وكبير

2- القوس الصغير فيه

(الجذر التكعيبي للثاني $\pm$ الجذر التكعيبي للاول)

نأخذ نفس اشارة السؤال

3- القوس الكبير فيه

(مربع الثاني + الاول $\times$ الثاني ، عكس الاشارة ، مربع الاول)

$$1. X^3 + 5^3 = (x + 5)(x^2 - 5x + 25)$$

$$2. X^3 - 3^3 = (x - 3)(x^2 + 3x + 9)$$

4- التحليل بالتجربة

خطوات الحل

1. نكتب قوسين () ()

2. نأخذ الجذر التربيعي للحد الأول ونضع أول القوسين

3. نبحث عن عددين:

* حاصل ضربهما = الحد الأخير

* حاصل جمعهما = الحد الأوسط

4. نضع العددين داخل القوسين

إشارة القوس الأول ← نفسها إشارة الوسط

إشارة القوس الثاني ← نضرب إشارة الوسط في الحد الأخير

$$\begin{aligned} 1. y^2 + y - 12 \\ = (y + 4)(y - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. x^2 - 9x + 18 \\ = (x - 6)(x - 3) \end{aligned}$$

نحلل بالتجربة إذا كان المقدار
يتكون من ثلاث حدود
حد ثالث * حد وسط * حد أول

الحدود الجبرية

الحد الجبري يتكون من عامل ومتغير

$$8x$$

الحدود الجبرية	المعامل	المتغير
$5x$	5	x
$-3xy$	-3	xy
$\frac{1}{2}a$	$\frac{1}{2}$	a
$-m$	-1	m

قاعدة الجمع والطرح

نجمع ونطرح الحدود الجبرية عندما تكون متشابهة (نفس المتغير ونفس الأس)

أما إذا كانت غير متشابهة فلا يمكن جمعها أو طرحها وتبقى كما هي بدون تغيير

1. $4x + 3x = 7x$

2. $9x - 4x = 5x$

3. $3x + 2y + 5x - y = 8x + y$

4. $10x - 3y - 4x + 8y = 6x + 5y$

قاعدة الضرب

عند ضرب حدود جبرية متشابهة الأساس، نضرب المعاملات ونجمع الأسس

1. $(3x)(2x) = 6x^2$

2. $(4x)(5y) = 20xy$

3. $(-2x)(3y) = -6xy$

4. $(7x)(-2x) = -14x^2$

قاعدة القسمة

عند قسمة حدود جبرية متشابهة الأساس:

* نقسم المعاملات العددية.

* نطرح الأسس للمتغيرات المتشابهة

$$1. \frac{12x}{3} = 4x$$

$$2. \frac{10x}{2} = 5x$$

$$3. \frac{15x^2}{3x} = 5x$$

$$4. \frac{20x^3}{5x} = 4x^2$$

قاعدة الرفع

عند الرفع تضرب الأسس

$$1. (4xy)^2 = 16x^2y^2$$

$$2. (2x^2)^3 = 8x^6$$

$$3. (5ab)^2 = 25a^2b^2$$

$$4. (-3xy)^2 = 9x^2y^2$$

$$5. (-2a^2)^3 = -8a^6$$