

الفصل الثاني
العمليات الجبرية

الجمع و الطرح الجبري :
قاعدة الإشارات

$(+) + (+) = +$	نجمع و نضع نفس الإشارة
$(-) + (-) = -$	نجمع و نضع نفس الإشارة
$(+) + (-) =$	نطرح و نضع إشارة الأكبر
$(-) + (+) =$	نطرح و نضع إشارة الأكبر

مثال :

1) $+3 + 2 = +5$, $-3 - 2 = -5$ (نجمع العددين ونضع نفس الإشارة)

2) $+3 - 2 = +1$, $-3 + 2 = -1$ (نأخذ الفرق بين العددين ونضع إشارة العدد الأكبر)

قاعدة الاشارات للضرب الجبري و القسمة الجبرية :

١-الضرب الجبري:

1) $(+)(-) = -$	أو	$+ \div - = \frac{+}{-} = -$
2) $(-)(+) = -$	أو	$- \div + = \frac{-}{+} = -$

٢-القسمة الجبرية :

1) $(+)(-) = -$	أو	$+ \div - = \frac{+}{-} = -$
2) $(-)(+) = -$	أو	$- \div + = \frac{-}{+} = -$

$$(3)(4)=12 , (-3)(-4)=12 , (3)(-4)=-12 , (-3)(4)=-12$$

ترتيب إجراء العمليات الجبرية

١- إذا احتوت العملية الجبرية على الجمع الجبري فقط فإننا نبدأ من اليسار الى اليمين

اتجاه التنفيذ من اليسار الى اليمين

$$12-3+4-2=9+4-2=13-2=11$$

أو نجمع الأعداد الموجبة معاً بإشارة موجبة ، و نجمع الأعداد السالبة معاً بإشارة سالبة.

$$12-3+4-2=16-5=11$$

٢- إذا احتوت العملية الجبرية على الضرب الجبري فقط : نجري العملية بالترتيب حسب ظهورها من اليسار الى اليمين .

$$15 \div 5 \times 4 \div 6 = 3 \times 4 \div 6 = 12 \div 6 = 2$$

٣- إذا احتوت العملية الجبرية على عمليتي الضرب الجبري و الجمع الجبري فإننا نجري عملية الضرب اولاً ثم الجمع

$$6+2 \times 4-15+5=6+8-15+5=14-15+5$$

$$=-1+5=4$$

٤- إذا احتوت العملية الجبرية على اقواس فإننا نجري العملية داخل الاقواس الصغيرة () اولاً ، ثم الاقواس المتوسطة { } ثم الاقواس الكبيرة [] ابتداءً من الداخل الى الخارج .

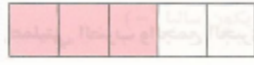
$$[-40 \div \{ (12 \div 4) \times 10 + 10 \} \div (5 \div -5)] + 4 = [-40 \div \{ (3) \times 10 + 10 \} \div (-1)] + 4$$

$$= [-40 \div \{ 3 \times 10 + 10 \} \div (-1)] + 4 = [-40 \div \{ 30 + 10 \} \div (-1)] + 4$$

$$= [-40 \div \{ 40 \} \div (-1)] + 4 = [-1 \div (-1)] + 4 = 1 + 4 = 5$$

الكسور

الكسر عبارة عن مقدار مكون من بسط و مقام مثلاً $\frac{3}{4}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{5}{7}$

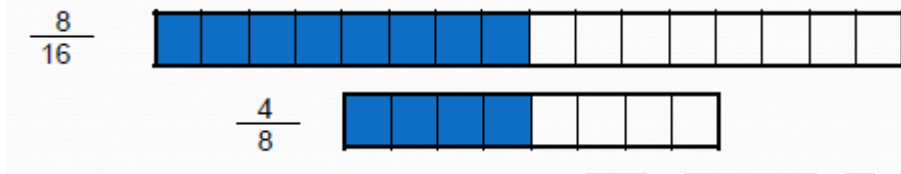


تمثل الأجزاء الملونة ثلاث أخماس الشكل

$$\frac{\text{عدد الأجزاء الملونة}}{\text{عدد جميع الأجزاء}} = \frac{\text{بسط}}{\text{مقام}} = \frac{3}{5}$$

و تكتب رياضياً

تكافؤ الكسور : نقول عن كسرين أنهما متكافئان عندما يمثلان الجزء نفسه من الشكل



إيجاد الكسور المتكافئة :

١- لإيجاد كسور مكافئة لكسر ما نضرب بسطه ومقامه بأي عدد غير الصفر .

الكسور المكافئة للكسر $\frac{2}{3}$ يمكن إيجادها كالتالي :

$$\frac{2}{3} = \frac{(2)(2)}{(3)(2)} = \frac{4}{6}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{(2)(3)}{(3)(3)} = \frac{6}{9}$$

٢- لإيجاد كسور مكافئة لكسر ما نقسم بسطه و مقامه على عدد يقبلان القسمة عليه غير الصفر.

$$\frac{4}{8} = \frac{4 \div 4}{8 \div 4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{8} = \frac{4 \div 2}{8 \div 2} = \frac{2}{4}$$

تبسيط الكسور : يكون الكسر مكتوباً بأبسط شكل عندما لا يوجد عدد غير الواحد يقسم بسطه ومقامه معاً .

(١) الكسر $\frac{1}{2}$ مكتوب بأبسط شكل لأنه لا يوجد عدد غير الواحد يقسم ١ و ٢ معاً

(٢) الكسر $\frac{4}{6}$ ليس مكتوباً بأبسط شكل لأن العدد ٢ يقسم ٤ و العدد ٦ أيضاً .

*ملاحظة (١) :

يمكن كتابة $\frac{12}{30}$ في أبسط شكل وذلك بقسمة بسطه و مقامه على ٦ فنحصل على $\frac{2}{5}$ حيث لا يوجد عدد غير الواحد يقسم ٢ و ٥ معاً ، كذلك $\frac{15}{35}$ بقسمة بسطه و مقامه على ٥ يصبح $\frac{3}{7} = \frac{15}{35}$ حيث لا يوجد عدد غير الواحد يقسم ٣ و ٧ معاً.

مقارنة الكسور :

١- للمقارنة بين كسرين لهما المقام نفسه نقارن بين بسطيهما ويكون الكسر الأكبر هو الكسر ذو البسط الأكبر

- 1) $\frac{7}{5}$, $\frac{3}{5} \rightarrow 1) \frac{7}{5} > \frac{3}{5}$ (لأن $7 > 3$)
- 2) $\frac{2}{9}$, $\frac{5}{9} \rightarrow 2) \frac{2}{9} < \frac{5}{9}$ (لأن $2 < 5$)
- 3) $\frac{-3}{4}$, $\frac{2}{4} \rightarrow 3) \frac{-3}{4} < \frac{2}{4}$ (لأن $-3 < 2$)
- 4) 0 , $\frac{5}{13} \rightarrow 4) 0 < \frac{5}{13}$ (لأن $0 = \frac{0}{13}$ ومنه $0 < 5$)

أيهما أكبر $\frac{3}{4}$ أو $\frac{2}{5}$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20}, \quad \frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{6}{15} = \frac{8}{20}$$

$$8 < 15 \Rightarrow \frac{8}{20} < \frac{15}{20} \Rightarrow \frac{2}{5} < \frac{3}{4}$$

طريقة سهلة سريعة

$$\frac{2}{5} \text{ و } \frac{3}{4} \rightarrow 8 < 15$$

قواسم العدد :

عندما نكتب عدد كحاصل ضرب عدة اعداد نقول أننا حللنا هذا العدد الى عوامل .

عوامل العدد : هي الاعداد التي تقسمه دون باق وتسمى قواسم العدد .

١- العدد ٦ قاسم من قواسم العدد ٢٤ لان العدد ٢٤ يقبل القسمة على العدد ٦ .

٢- العدد ٦ ليس قاسماً من قواسم العدد ٢٥ لان العدد ٢٥ لا يقبل القسمة على العدد ٦

حقوق نسخ وطباعة هذا الملف محفوظة .

لا يجوز للمكتبات أو مراكز النسخ الطباعة دون الحصول على اذن من الناشر
لطلب الحصول عن هذا الاذن يرجى الاستفسار من الحساب الخاص بتويتر @e7sas_ud أو من صاحب موقع منتديات كوفي كوب

القاسم المشترك الاكبر لعددين :

القواسم المشتركة لعددين في الاعداد التي يقسم كل واحد منها هذين العددين ، واكبرها يسمى القاسم المشترك الاكبر (ق.م.ك)

مثال : أوجد القاسم المشترك الاكبر للعددين ٨ و ١٢ .

قواسم العدد ٨ هي ١.٢.٤.٨

وقواسم العدد ١٢ هي ١,٢,٣,٤,٦,١٢

القواسم المشتركة بينهما هي ١,٢,٤ اما القاسم المشترك الاكبر فهو ٤

القاسم المشترك الاكبر لعددين هو حاصل ضرب قوى العوامل الاولى المشتركة فقط والتي لها الاس الاصغر .

مثال : اوجد القاسم المشترك الاكبر للعددين ١٨,٣٠

$$١٨ = ٢ \times ٣ \times ٣ = ٢(٣)(٣) \text{ و } ٣٠ = ٢(٣)(٥) \text{ اذا ق.م.ك.} = ٢(٣) = ٦$$

***ملاحظة :**

١-لتبسيط كسر نقسم كلاً من بسطه و مقامه على قاسم مشترك لهما

٢-لتبسيط كسر لأبسط شكل نقسم كلاً من بسطه ومقامه على القاسم المشترك الاكبر لهما.

مثال : بسط الكثر $\frac{55}{100}$ الى ابسط صورته

$$\frac{55}{100} = \frac{55 \div 5}{100 \div 5} = \frac{11}{20}$$

ق.م.ك للعددين ٥٥ و ١٠٠ هو ٥ :

مضاعفات العدد هو ناتج ضرب العدد في احد عناصر الاعداد الطبيعية ١,٢,٣,٤,٥,٦,٧,٨,٩,١٠,١١,١٢,١٣,١٤,١٥,١٦,١٧,١٨,١٩,٢٠,٢١,٢٢,٢٣,٢٤,٢٥,٢٦,٢٧,٢٨,٢٩,٣٠,٣١,٣٢,٣٣,٣٤,٣٥,٣٦,٣٧,٣٨,٣٩,٤٠,٤١,٤٢,٤٣,٤٤,٤٥,٤٦,٤٧,٤٨,٤٩,٥٠,٥١,٥٢,٥٣,٥٤,٥٥,٥٦,٥٧,٥٨,٥٩,٦٠,٦١,٦٢,٦٣,٦٤,٦٥,٦٦,٦٧,٦٨,٦٩,٧٠,٧١,٧٢,٧٣,٧٤,٧٥,٧٦,٧٧,٧٨,٧٩,٨٠,٨١,٨٢,٨٣,٨٤,٨٥,٨٦,٨٧,٨٨,٨٩,٩٠,٩١,٩٢,٩٣,٩٤,٩٥,٩٦,٩٧,٩٨,٩٩,١٠٠,١٠١,١٠٢,١٠٣,١٠٤,١٠٥,١٠٦,١٠٧,١٠٨,١٠٩,١١٠,١١١,١١٢,١١٣,١١٤,١١٥,١١٦,١١٧,١١٨,١١٩,١٢٠,١٢١,١٢٢,١٢٣,١٢٤,١٢٥,١٢٦,١٢٧,١٢٨,١٢٩,١٣٠,١٣١,١٣٢,١٣٣,١٣٤,١٣٥,١٣٦,١٣٧,١٣٨,١٣٩,١٤٠,١٤١,١٤٢,١٤٣,١٤٤,١٤٥,١٤٦,١٤٧,١٤٨,١٤٩,١٥٠,١٥١,١٥٢,١٥٣,١٥٤,١٥٥,١٥٦,١٥٧,١٥٨,١٥٩,١٦٠,١٦١,١٦٢,١٦٣,١٦٤,١٦٥,١٦٦,١٦٧,١٦٨,١٦٩,١٧٠,١٧١,١٧٢,١٧٣,١٧٤,١٧٥,١٧٦,١٧٧,١٧٨,١٧٩,١٨٠,١٨١,١٨٢,١٨٣,١٨٤,١٨٥,١٨٦,١٨٧,١٨٨,١٨٩,١٩٠,١٩١,١٩٢,١٩٣,١٩٤,١٩٥,١٩٦,١٩٧,١٩٨,١٩٩,٢٠٠,٢٠١,٢٠٢,٢٠٣,٢٠٤,٢٠٥,٢٠٦,٢٠٧,٢٠٨,٢٠٩,٢١٠,٢١١,٢١٢,٢١٣,٢١٤,٢١٥,٢١٦,٢١٧,٢١٨,٢١٩,٢٢٠,٢٢١,٢٢٢,٢٢٣,٢٢٤,٢٢٥,٢٢٦,٢٢٧,٢٢٨,٢٢٩,٢٣٠,٢٣١,٢٣٢,٢٣٣,٢٣٤,٢٣٥,٢٣٦,٢٣٧,٢٣٨,٢٣٩,٢٤٠,٢٤١,٢٤٢,٢٤٣,٢٤٤,٢٤٥,٢٤٦,٢٤٧,٢٤٨,٢٤٩,٢٥٠,٢٥١,٢٥٢,٢٥٣,٢٥٤,٢٥٥,٢٥٦,٢٥٧,٢٥٨,٢٥٩,٢٦٠,٢٦١,٢٦٢,٢٦٣,٢٦٤,٢٦٥,٢٦٦,٢٦٧,٢٦٨,٢٦٩,٢٧٠,٢٧١,٢٧٢,٢٧٣,٢٧٤,٢٧٥,٢٧٦,٢٧٧,٢٧٨,٢٧٩,٢٨٠,٢٨١,٢٨٢,٢٨٣,٢٨٤,٢٨٥,٢٨٦,٢٨٧,٢٨٨,٢٨٩,٢٩٠,٢٩١,٢٩٢,٢٩٣,٢٩٤,٢٩٥,٢٩٦,٢٩٧,٢٩٨,٢٩٩,٣٠٠,٣٠١,٣٠٢,٣٠٣,٣٠٤,٣٠٥,٣٠٦,٣٠٧,٣٠٨,٣٠٩,٣١٠,٣١١,٣١٢,٣١٣,٣١٤,٣١٥,٣١٦,٣١٧,٣١٨,٣١٩,٣٢٠,٣٢١,٣٢٢,٣٢٣,٣٢٤,٣٢٥,٣٢٦,٣٢٧,٣٢٨,٣٢٩,٣٣٠,٣٣١,٣٣٢,٣٣٣,٣٣٤,٣٣٥,٣٣٦,٣٣٧,٣٣٨,٣٣٩,٣٤٠,٣٤١,٣٤٢,٣٤٣,٣٤٤,٣٤٥,٣٤٦,٣٤٧,٣٤٨,٣٤٩,٣٥٠,٣٥١,٣٥٢,٣٥٣,٣٥٤,٣٥٥,٣٥٦,٣٥٧,٣٥٨,٣٥٩,٣٦٠,٣٦١,٣٦٢,٣٦٣,٣٦٤,٣٦٥,٣٦٦,٣٦٧,٣٦٨,٣٦٩,٣٧٠,٣٧١,٣٧٢,٣٧٣,٣٧٤,٣٧٥,٣٧٦,٣٧٧,٣٧٨,٣٧٩,٣٨٠,٣٨١,٣٨٢,٣٨٣,٣٨٤,٣٨٥,٣٨٦,٣٨٧,٣٨٨,٣٨٩,٣٩٠,٣٩١,٣٩٢,٣٩٣,٣٩٤,٣٩٥,٣٩٦,٣٩٧,٣٩٨,٣٩٩,٤٠٠,٤٠١,٤٠٢,٤٠٣,٤٠٤,٤٠٥,٤٠٦,٤٠٧,٤٠٨,٤٠٩,٤١٠,٤١١,٤١٢,٤١٣,٤١٤,٤١٥,٤١٦,٤١٧,٤١٨,٤١٩,٤٢٠,٤٢١,٤٢٢,٤٢٣,٤٢٤,٤٢٥,٤٢٦,٤٢٧,٤٢٨,٤٢٩,٤٣٠,٤٣١,٤٣٢,٤٣٣,٤٣٤,٤٣٥,٤٣٦,٤٣٧,٤٣٨,٤٣٩,٤٤٠,٤٤١,٤٤٢,٤٤٣,٤٤٤,٤٤٥,٤٤٦,٤٤٧,٤٤٨,٤٤٩,٤٥٠,٤٥١,٤٥٢,٤٥٣,٤٥٤,٤٥٥,٤٥٦,٤٥٧,٤٥٨,٤٥٩,٤٦٠,٤٦١,٤٦٢,٤٦٣,٤٦٤,٤٦٥,٤٦٦,٤٦٧,٤٦٨,٤٦٩,٤٧٠,٤٧١,٤٧٢,٤٧٣,٤٧٤,٤٧٥,٤٧٦,٤٧٧,٤٧٨,٤٧٩,٤٨٠,٤٨١,٤٨٢,٤٨٣,٤٨٤,٤٨٥,٤٨٦,٤٨٧,٤٨٨,٤٨٩,٤٩٠,٤٩١,٤٩٢,٤٩٣,٤٩٤,٤٩٥,٤٩٦,٤٩٧,٤٩٨,٤٩٩,٥٠٠,٥٠١,٥٠٢,٥٠٣,٥٠٤,٥٠٥,٥٠٦,٥٠٧,٥٠٨,٥٠٩,٥١٠,٥١١,٥١٢,٥١٣,٥١٤,٥١٥,٥١٦,٥١٧,٥١٨,٥١٩,٥٢٠,٥٢١,٥٢٢,٥٢٣,٥٢٤,٥٢٥,٥٢٦,٥٢٧,٥٢٨,٥٢٩,٥٣٠,٥٣١,٥٣٢,٥٣٣,٥٣٤,٥٣٥,٥٣٦,٥٣٧,٥٣٨,٥٣٩,٥٤٠,٥٤١,٥٤٢,٥٤٣,٥٤٤,٥٤٥,٥٤٦,٥٤٧,٥٤٨,٥٤٩,٥٥٠,٥٥١,٥٥٢,٥٥٣,٥٥٤,٥٥٥,٥٥٦,٥٥٧,٥٥٨,٥٥٩,٥٦٠,٥٦١,٥٦٢,٥٦٣,٥٦٤,٥٦٥,٥٦٦,٥٦٧,٥٦٨,٥٦٩,٥٧٠,٥٧١,٥٧٢,٥٧٣,٥٧٤,٥٧٥,٥٧٦,٥٧٧,٥٧٨,٥٧٩,٥٨٠,٥٨١,٥٨٢,٥٨٣,٥٨٤,٥٨٥,٥٨٦,٥٨٧,٥٨٨,٥٨٩,٥٩٠,٥٩١,٥٩٢,٥٩٣,٥٩٤,٥٩٥,٥٩٦,٥٩٧,٥٩٨,٥٩٩,٦٠٠,٦٠١,٦٠٢,٦٠٣,٦٠٤,٦٠٥,٦٠٦,٦٠٧,٦٠٨,٦٠٩,٦١٠,٦١١,٦١٢,٦١٣,٦١٤,٦١٥,٦١٦,٦١٧,٦١٨,٦١٩,٦٢٠,٦٢١,٦٢٢,٦٢٣,٦٢٤,٦٢٥,٦٢٦,٦٢٧,٦٢٨,٦٢٩,٦٣٠,٦٣١,٦٣٢,٦٣٣,٦٣٤,٦٣٥,٦٣٦,٦٣٧,٦٣٨,٦٣٩,٦٤٠,٦٤١,٦٤٢,٦٤٣,٦٤٤,٦٤٥,٦٤٦,٦٤٧,٦٤٨,٦٤٩,٦٥٠,٦٥١,٦٥٢,٦٥٣,٦٥٤,٦٥٥,٦٥٦,٦٥٧,٦٥٨,٦٥٩,٦٦٠,٦٦١,٦٦٢,٦٦٣,٦٦٤,٦٦٥,٦٦٦,٦٦٧,٦٦٨,٦٦٩,٦٧٠,٦٧١,٦٧٢,٦٧٣,٦٧٤,٦٧٥,٦٧٦,٦٧٧,٦٧٨,٦٧٩,٦٨٠,٦٨١,٦٨٢,٦٨٣,٦٨٤,٦٨٥,٦٨٦,٦٨٧,٦٨٨,٦٨٩,٦٩٠,٦٩١,٦٩٢,٦٩٣,٦٩٤,٦٩٥,٦٩٦,٦٩٧,٦٩٨,٦٩٩,٧٠٠,٧٠١,٧٠٢,٧٠٣,٧٠٤,٧٠٥,٧٠٦,٧٠٧,٧٠٨,٧٠٩,٧١٠,٧١١,٧١٢,٧١٣,٧١٤,٧١٥,٧١٦,٧١٧,٧١٨,٧١٩,٧٢٠,٧٢١,٧٢٢,٧٢٣,٧٢٤,٧٢٥,٧٢٦,٧٢٧,٧٢٨,٧٢٩,٧٣٠,٧٣١,٧٣٢,٧٣٣,٧٣٤,٧٣٥,٧٣٦,٧٣٧,٧٣٨,٧٣٩,٧٤٠,٧٤١,٧٤٢,٧٤٣,٧٤٤,٧٤٥,٧٤٦,٧٤٧,٧٤٨,٧٤٩,٧٥٠,٧٥١,٧٥٢,٧٥٣,٧٥٤,٧٥٥,٧٥٦,٧٥٧,٧٥٨,٧٥٩,٧٦٠,٧٦١,٧٦٢,٧٦٣,٧٦٤,٧٦٥,٧٦٦,٧٦٧,٧٦٨,٧٦٩,٧٧٠,٧٧١,٧٧٢,٧٧٣,٧٧٤,٧٧٥,٧٧٦,٧٧٧,٧٧٨,٧٧٩,٧٨٠,٧٨١,٧٨٢,٧٨٣,٧٨٤,٧٨٥,٧٨٦,٧٨٧,٧٨٨,٧٨٩,٧٩٠,٧٩١,٧٩٢,٧٩٣,٧٩٤,٧٩٥,٧٩٦,٧٩٧,٧٩٨,٧٩٩,٨٠٠,٨٠١,٨٠٢,٨٠٣,٨٠٤,٨٠٥,٨٠٦,٨٠٧,٨٠٨,٨٠٩,٨١٠,٨١١,٨١٢,٨١٣,٨١٤,٨١٥,٨١٦,٨١٧,٨١٨,٨١٩,٨٢٠,٨٢١,٨٢٢,٨٢٣,٨٢٤,٨٢٥,٨٢٦,٨٢٧,٨٢٨,٨٢٩,٨٣٠,٨٣١,٨٣٢,٨٣٣,٨٣٤,٨٣٥,٨٣٦,٨٣٧,٨٣٨,٨٣٩,٨٤٠,٨٤١,٨٤٢,٨٤٣,٨٤٤,٨٤٥,٨٤٦,٨٤٧,٨٤٨,٨٤٩,٨٥٠,٨٥١,٨٥٢,٨٥٣,٨٥٤,٨٥٥,٨٥٦,٨٥٧,٨٥٨,٨٥٩,٨٦٠,٨٦١,٨٦٢,٨٦٣,٨٦٤,٨٦٥,٨٦٦,٨٦٧,٨٦٨,٨٦٩,٨٧٠,٨٧١,٨٧٢,٨٧٣,٨٧٤,٨٧٥,٨٧٦,٨٧٧,٨٧٨,٨٧٩,٨٨٠,٨٨١,٨٨٢,٨٨٣,٨٨٤,٨٨٥,٨٨٦,٨٨٧,٨٨٨,٨٨٩,٨٩٠,٨٩١,٨٩٢,٨٩٣,٨٩٤,٨٩٥,٨٩٦,٨٩٧,٨٩٨,٨٩٩,٩٠٠,٩٠١,٩٠٢,٩٠٣,٩٠٤,٩٠٥,٩٠٦,٩٠٧,٩٠٨,٩٠٩,٩١٠,٩١١,٩١٢,٩١٣,٩١٤,٩١٥,٩١٦,٩١٧,٩١٨,٩١٩,٩٢٠,٩٢١,٩٢٢,٩٢٣,٩٢٤,٩٢٥,٩٢٦,٩٢٧,٩٢٨,٩٢٩,٩٣٠,٩٣١,٩٣٢,٩٣٣,٩٣٤,٩٣٥,٩٣٦,٩٣٧,٩٣٨,٩٣٩,٩٤٠,٩٤١,٩٤٢,٩٤٣,٩٤٤,٩٤٥,٩٤٦,٩٤٧,٩٤٨,٩٤٩,٩٥٠,٩٥١,٩٥٢,٩٥٣,٩٥٤,٩٥٥,٩٥٦,٩٥٧,٩٥٨,٩٥٩,٩٦٠,٩٦١,٩٦٢,٩٦٣,٩٦٤,٩٦٥,٩٦٦,٩٦٧,٩٦٨,٩٦٩,٩٧٠,٩٧١,٩٧٢,٩٧٣,٩٧٤,٩٧٥,٩٧٦,٩٧٧,٩٧٨,٩٧٩,٩٨٠,٩٨١,٩٨٢,٩٨٣,٩٨٤,٩٨٥,٩٨٦,٩٨٧,٩٨٨,٩٨٩,٩٩٠,٩٩١,٩٩٢,٩٩٣,٩٩٤,٩٩٥,٩٩٦,٩٩٧,٩٩٨,٩٩٩,١٠٠٠,١٠٠١,١٠٠٢,١٠٠٣,١٠٠٤,١٠٠٥,١٠٠٦,١٠٠٧,١٠٠٨,١٠٠٩,١٠١٠,١٠١١,١٠١٢,١٠١٣,١٠١٤,١٠١٥,١٠١٦,١٠١٧,١٠١٨,١٠١٩,١٠٢٠,١٠٢١,١٠٢٢,١٠٢٣,١٠٢٤,١٠٢٥,١٠٢٦,١٠٢٧,١٠٢٨,١٠٢٩,١٠٣٠,١٠٣١,١٠٣٢,١٠٣٣,١٠٣٤,١٠٣٥,١٠٣٦,١٠٣٧,١٠٣٨,١٠٣٩,١٠٤٠,١٠٤١,١٠٤٢,١٠٤٣,١٠٤٤,١٠٤٥,١٠٤٦,١٠٤٧,١٠٤٨,١٠٤٩,١٠٥٠,١٠٥١,١٠٥٢,١٠٥٣,١٠٥٤,١٠٥٥,١٠٥٦,١٠٥٧,١٠٥٨,١٠٥٩,١٠٦٠,١٠٦١,١٠٦٢,١٠٦٣,١٠٦٤,١٠٦٥,١٠٦٦,١٠٦٧,١٠٦٨,١٠٦٩,١٠٧٠,١٠٧١,١٠٧٢,١٠٧٣,١٠٧٤,١٠٧٥,١٠٧٦,١٠٧٧,١٠٧٨,١٠٧٩,١٠٨٠,١٠٨١,١٠٨٢,١٠٨٣,١٠٨٤,١٠٨٥,١٠٨٦,١٠٨٧,١٠٨٨,١٠٨٩,١٠٩٠,١٠٩١,١٠٩٢,١٠٩٣,١٠٩٤,١٠٩٥,١٠٩٦,١٠٩٧,١٠٩٨,١٠٩٩,١١٠٠,١١٠١,١١٠٢,١١٠٣,١١٠٤,١١٠٥,١١٠٦,١١٠٧,١١٠٨,١١٠٩,١١١٠,١١١١,١١١٢,١١١٣,١١١٤,١١١٥,١١١٦,١١١٧,١١١٨,١١١٩,١١٢٠,١١٢١,١١٢٢,١١٢٣,١١٢٤,١١٢٥,١١٢٦,١١٢٧,١١٢٨,١١٢٩,١١٣٠,١١٣١,١١٣٢,١١٣٣,١١٣٤,١١٣٥,١١٣٦,١١٣٧,١١٣٨,١١٣٩,١١٤٠,١١٤١,١١٤٢,١١٤٣,١١٤٤,١١٤٥,١١٤٦,١١٤٧,١١٤٨,١١٤٩,١١٥٠,١١٥١,١١٥٢,١١٥٣,١١٥٤,١١٥٥,١١٥٦,١١٥٧,١١٥٨,١١٥٩,١١٦٠,١١٦١,١١٦٢,١١٦٣,١١٦٤,١١٦٥,١١٦٦,١١٦٧,١١٦٨,١١٦٩,١١٧٠,١١٧١,١١٧٢,١١٧٣,١١٧٤,١١٧٥,١١٧٦,١١٧٧,١١٧٨,١١٧٩,١١٨٠,١١٨١,١١٨٢,١١٨٣,١١٨٤,١١٨٥,١١٨٦,١١٨٧,١١٨٨,١١٨٩,١١٩٠,١١٩١,١١٩٢,١١٩٣,١١٩٤,١١٩٥,١١٩٦,١١٩٧,١١٩٨,١١٩٩,١٢٠٠,١٢٠١,١٢٠٢,١٢٠٣,١٢٠٤,١٢٠٥,١٢٠٦,١٢٠٧,١٢٠٨,١٢٠٩,١٢١٠,١٢١١,١٢١٢,١٢١٣,١٢١٤,١٢١٥,١٢١٦,١٢١٧,١٢١٨,١٢١٩,١٢٢٠,١٢٢١,١٢٢٢,١٢٢٣,١٢٢٤,١٢٢٥,١٢٢٦,١٢٢٧,١٢٢٨,١٢٢٩,١٢٣٠,١٢٣١,١٢٣٢,١٢٣٣,١٢٣٤,١٢٣٥,١٢٣٦,١٢٣٧,١٢٣٨,١٢٣٩,١٢٤٠,١٢٤١,١٢٤٢,١٢٤٣,١٢٤٤,١٢٤٥,١٢٤٦,١٢٤٧,١٢٤٨,١٢٤٩,١٢٥٠,١٢٥١,١٢٥٢,١٢٥٣,١٢٥٤,١٢٥٥,١٢٥٦,١٢٥٧,١٢٥٨,١٢٥٩,١٢٦٠,١٢٦١,١٢٦٢,١٢٦٣,١٢٦٤,١٢٦٥,١٢٦٦,١٢٦٧,١٢٦٨,١٢٦٩,١٢٧٠,١٢٧١,١٢٧٢,١٢٧٣,١٢٧٤,١٢٧٥,١٢٧٦,١٢٧٧,١٢٧٨,١٢٧٩,١٢٨٠,١٢٨١,١٢٨٢,١٢٨٣,١٢٨٤,١٢٨٥,١٢٨٦,١٢٨٧,١٢٨٨,١٢٨٩,١٢٩٠,١٢٩١,١٢٩٢,١٢٩٣,١٢٩٤,١٢٩٥,١٢٩٦,١٢٩٧,١٢٩٨,١٢٩٩,١٣٠٠,١٣٠١,١٣٠٢,١٣٠٣,١٣٠٤,١٣٠٥,١٣٠٦,١٣٠٧,١٣٠٨,١٣٠٩,١٣١٠,١٣١١,١٣١٢,١٣١٣,١٣١٤,١٣١٥,١٣١٦,١٣١٧,١٣١٨,١٣١٩,١٣٢٠,١٣٢١,١٣٢٢,١٣٢٣,١٣٢٤,١٣٢٥,١٣٢٦,١٣٢٧,١٣٢٨,١٣٢٩,١٣٣٠,١٣٣١,١٣٣٢,١٣٣٣,١٣٣٤,١٣٣٥,١٣٣٦,١٣٣٧,١٣٣٨,١٣٣٩,١٣٤٠,١٣٤١,١٣٤٢,١٣٤٣,١٣٤٤,١٣٤٥,١٣٤٦,١٣٤٧,١٣٤٨,١٣٤٩,١٣٥٠,١٣٥١,١٣٥٢,١٣٥٣,١٣٥٤,١٣٥٥,١٣٥٦,١٣٥٧,١٣٥٨,١٣٥٩,١٣٦٠,١٣٦١,١٣٦٢,١٣٦٣,١٣٦٤,١٣٦٥,١٣٦٦,١٣٦٧,١٣٦٨,١٣٦٩,١٣٧٠,١٣٧١,١٣٧٢,١٣٧٣,١٣٧٤,١٣٧٥,١٣٧٦,١٣٧٧,١٣٧٨,١٣٧٩,١٣٨٠,١٣٨١,١٣٨٢,١٣٨٣,١٣٨٤,١٣٨٥,١٣٨٦,١٣٨٧,١٣٨٨,١٣٨٩,١٣٩٠,١٣٩١,١٣٩٢,١٣٩٣,١٣٩٤,١٣٩٥,١٣٩٦,١٣٩٧,١٣٩٨,١٣٩٩,١٤٠٠,١٤٠١,١٤٠٢,١٤٠٣,١٤٠٤,١٤٠٥,١٤٠٦,١٤٠٧,١٤٠٨,١٤٠٩,١٤١٠,١٤١١,١٤١٢,١٤١٣,١٤١٤,١٤١٥,١٤١٦,١٤١٧,١٤١٨,١٤١٩,١٤٢٠,١٤٢١,١٤٢٢,١٤٢٣,١٤٢٤,١٤٢٥,١٤٢٦,١٤٢٧,١٤٢٨,١٤٢٩,١٤٣٠,١٤٣١,١٤٣٢,١٤٣٣,١٤٣٤,١٤٣٥,١٤٣٦,١٤٣٧,١٤٣٨,١٤٣٩,١٤٤٠,١٤٤١,١٤٤٢,١٤٤٣,١٤٤٤,١٤٤٥,١٤٤٦,١٤٤٧,١٤٤٨,١٤٤٩,١٤٥٠,١٤٥١,١٤٥٢,١٤٥٣,١٤٥٤,١٤٥٥,١٤٥٦,١٤٥٧,١٤٥٨,١٤٥٩,١٤٦٠,١٤٦١,١٤٦٢,١٤٦٣,١٤٦٤,١٤٦٥,١٤٦٦,١٤٦٧,١٤٦٨,١٤٦٩,١٤٧٠,١٤٧١,١٤٧٢,١٤٧٣,١٤٧٤,١٤٧٥,١٤٧٦,١٤٧٧,١٤٧٨,١٤٧٩,١٤٨٠,١٤٨١,١٤٨٢,١٤٨٣,١٤٨٤,١٤٨٥,١٤٨٦,١٤٨٧,١٤٨٨,١٤٨٩,١٤٩٠,١٤٩١,١

***ملاحظه :** للحصول على م.م.ص لعددتين ، نكتب سلسلة مضاعفات كل منهما ثم نعين المضاعف المشترك الاصغر م.م.ص .

مثال : اوجد المضاعف المشترك الاصغر للعددتين ٢ و ٣ من المثال السابق ، المضاعفات المشتركة للعددتين ٢ و ٣ هي ٦ و ١٢ و ١٨ و

اذا فان المضاعف المشترك الاصغر هو اصغرهم وهو ٦ .

***ملاحظه :** المضاعف المشترك الاصغر لعددتين هو حاصل ضرب قوى العوامل الاولى للعددتين التي لها الاس الاكبر.

مثال : اوجد المضاعف المشترك الاصغر للعددتين ١٤ و ٣٦ .

$$١٤ = ٧ \times ٢ , \quad (٢ \ ٢) \times (٢ \ ٣) = ٣٦$$

المضاعف المشترك الاصغر هو $٢٥٢ = (٢ \ ٣) \times (٢ \ ٢) \times ٧$

***ملاحظه :** المضاعف المشترك الاصغر لعددتين أوليين هو حاصل ضربهما .

مثال : اوجد المضاعف المشترك الاصغر بين العددتين ٥,٧ ؟

لاحظ ان العددين اولين بالتالي م.م.أ $٣٥ = ٧ \times ٥ =$

جمع الكسور : عند جمع كسرين لهما المقام نفسه ، فان الناتج هو كسر مقامه يساوي مقام الكسرين و بسطه يساوي مجموع بسطيهما .

$$\text{مثال : } \frac{9}{5} = \frac{3+6}{5} = \frac{6}{5} + \frac{3}{5}$$

طرح الكسور : عند جمع كسرين لهما المقام نفسه ، فان الناتج هو كسر مقامه يساوي مقام الكسرين وبسطه يساوي الفرق بين بسطيهما .

$$\text{مثال : } \frac{5}{7} - \frac{3}{7} = \frac{5-3}{7} = \frac{2}{7}$$

***ملاحظه :**

١- عند جمع (طرح) كسرين مختلفي المقام ، نقوم بتحويلهما الى كسرين مكافئين لهما ، على ان يكون مهامهما مشتركا ، ثم نجمع (نطرح) الكسرين الناتجين .

٢- لإيجاد ناتج جمع الكسرين (او طرحهما) نوجد المقامات بإيجاد المضاعف المشترك الاصغر لهما و اتخاذه مقابل مشتركا للكسرين .

مثال(١) :

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{2} = \left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{1}{1}\right) + \left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{2}{2}\right) = \frac{1}{4} + \frac{(3)(2)}{(2)(2)} = \frac{1}{4} + \frac{6}{4} = \frac{1+6}{4} = \frac{7}{4}$$

مثال (٢) :

$$\frac{1}{2} - \frac{3}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{2}{2}\right) - \left(\frac{3}{4}\right)\left(\frac{1}{1}\right) = \frac{2}{4} - \frac{3}{4} = \frac{2-3}{4} = \frac{-1}{4} = -\frac{1}{4}$$

قوانين جبريه لجمع وطرح الكسور

ليكن a,b,c,d اعداد حقيقية غير صفرية فان :

$$1) \frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd} \rightarrow$$

$$1) \frac{7}{3} - \frac{1}{2} = \frac{(7)(2) - (1)(3)}{(3)(2)} = \frac{14-3}{6} = \frac{11}{6}$$

$$2) \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd} \rightarrow$$

$$2) \frac{5}{7} + \frac{3}{2} = \frac{(5)(2) + (3)(7)}{(7)(2)} = \frac{10+21}{14} = \frac{31}{14}$$

ضرب و قسمة الكسور

١- حاصل ضرب كسرين هو كسر بسطه عباره عن ضرب البسطين ومقامه عباره عن ضرب المقامين

٢- لقسمة كسرين فاننا نقوم بوضع الكسر الاول كما هو ونضربه في الكسر الثاني بعد ان نقلب الكسر الثاني (نضع البسط مقاماً و المقام بسطاً)

قوانين جبريه لضرب و قسمة الكسور

ليكن a,b,c,d اعداد حقيقية غير صفرية فان :

$$1) \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \rightarrow \frac{3}{5} \times \frac{-2}{7} = \frac{(3)(-2)}{(5)(7)} = -\frac{6}{35}$$

$$2) \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc} \rightarrow 3 \div \frac{2}{5} = \frac{3}{1} \div \frac{2}{5} = \frac{3}{1} \times \frac{5}{2} = \frac{3 \times 5}{1 \times 2} = \frac{15}{2}$$

$$3) c \times \frac{a}{b} = \frac{ca}{b} \rightarrow 5 \times \frac{3}{7} = \frac{5}{1} \times \frac{3}{7} = \frac{5 \times 3}{1 \times 7} = \frac{15}{7}$$