

مادة
الرياضيات
1AC

العمليات على الأعداد الكسرية

أهم
فقرات
الدرس

I-مجموع و فرق عددين كسريين :

1 - مجموع و فرق عددين كسريين لهما نفس المقام :
* قاعدة 1 :لحساب مجموع أو فرق عددين كسريين لهما نفس المقام ، نحتفظ بنفس المقام
ثم نحسب مجموع (أو فرق) البسطين

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b} \quad (a > c) \quad \text{و} \quad \frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

$$\frac{27}{9} - \frac{19}{9} = \frac{27-19}{9} = \frac{8}{9} \quad ; ; \quad \frac{11}{5} + \frac{7}{5} = \frac{11+7}{5} = \frac{18}{5} \quad * \text{ أمثلة :}$$

2 - مجموع و فرق عددين كسريين مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر :
* قاعدة 2لحساب مجموع (أو فرق) عددين كسريين مقام أحدهما مضاعف لمقام
الآخر ، نوجد مقاميها ثم نطبق القاعدة 2 .

$$\frac{13}{3} - \frac{7}{9} = \frac{39}{9} - \frac{7}{9} = \frac{39-7}{9} = \frac{32}{9} \quad ; ; \quad \frac{5}{7} + \frac{11}{21} = \frac{15}{21} + \frac{11}{21} = \frac{15+11}{21} = \frac{26}{21} \quad * \text{ أمثلة :}$$

حالات خاصة :

$$\frac{8}{4} - \frac{1}{10} = \frac{40}{20} - \frac{2}{20} = \frac{40-2}{20} = \frac{38}{20} \quad ; ; \quad \frac{9}{12} + \frac{7}{8} = \frac{18}{24} + \frac{21}{24} = \frac{18+21}{24} = \frac{39}{24}$$

$$\frac{12}{11} - \frac{3}{6} = \frac{72}{66} - \frac{33}{66} = \frac{39}{66} \quad ; ; \quad \frac{15}{7} + \frac{5}{4} = \frac{60}{28} + \frac{35}{28} = \frac{60+35}{28} = \frac{95}{28}$$

تقنيات و مهارات

$$B = 1,5 + \frac{1}{5} + \frac{7}{20} \quad ; ; \quad A = 11 + \frac{5}{6} + \frac{7}{3} + \frac{13}{6} + \frac{1}{9} \quad \text{لنحسب المجموعين A و B بأبسط طريقة :}$$

$$B = 1,5 + \frac{1}{5} + \frac{7}{20}$$

$$B = \frac{15}{20} + \frac{1}{5} + \frac{7}{20}$$

$$B = \left(\frac{15}{20} + \frac{7}{20} \right) + \frac{1}{5}$$

$$B = \frac{22}{20} + \frac{1}{5}$$

$$B = \frac{11}{10} + \frac{1}{5}$$

$$B = \frac{11}{10} + \frac{2}{10} = \frac{13}{10}$$

$$A = 11 + \left(\frac{5}{6} + \frac{13}{6} \right) + \left(\frac{7}{3} + \frac{1}{9} \right)$$

$$A = 11 + \frac{5+13}{6} + \left(\frac{21}{9} + \frac{1}{9} \right)$$

$$A = 11 + \frac{18}{6} + \frac{22}{9}$$

$$A = 11 + 3 + \frac{22}{9}$$

$$A = 14 + \frac{22}{9}$$

$$A = \frac{126}{9} + \frac{22}{9} = \frac{148}{9}$$

II-جداء و خارج عددين كسريين :

1 - جداء عددين كسريين :

* قاعدة 3 :

لحساب جداء عددين كسريين نضرب البسط في البسط و المقام في المقام .

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} \quad \text{عددان كسريان : } \frac{c}{d} \text{ و } \frac{a}{b}$$

* أمثلة :

$$\frac{11}{5} \times \frac{7}{2} = \frac{11 \times 7}{5 \times 2} = \frac{77}{10} \quad ; \quad \frac{13}{22} \times 9 = \frac{13 \times 9}{22 \times 1} = \frac{117}{22} \quad ; \quad 1,5 \times \frac{3}{7} = \frac{15}{10} \times \frac{3}{7} = \frac{15 \times 3}{10 \times 7} = \frac{45}{70}$$

2 - مقلوب العدد الكسري :

* قاعدة 4 :

مقلوب عدد كسري غير منعدم $\frac{a}{b}$ هو العدد الكسري $\frac{b}{a}$

$$\frac{1}{\frac{a}{b}} = \frac{b}{a} \quad \text{يعني :}$$

مثال : لنحدد مقلوب الأعداد التالية :

$$\frac{3}{5} \text{ و } \frac{1}{11} \text{ و } 13$$

3 - خارج عددين كسريين :

* قاعدة 5 :

لحساب خارج عددين كسريين $\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ نحسب جداء العدد الأول $\frac{a}{b}$ في مقلوب

العدد الثاني $\frac{c}{d}$.

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

مثال : لنحسب ما يلي :

$$\frac{3}{5} : \frac{2}{7} \quad \text{و} \quad \frac{1}{9} : 11$$

الكتابات الكسرية مقارنة الكسور

1 - العدد الكسري بصفة عامة

a و b عدنان صحيحان طبيعيين و b غير منعدم.

⊙ العدد $\frac{a}{b}$ يسمّى عددًا كسريًا.

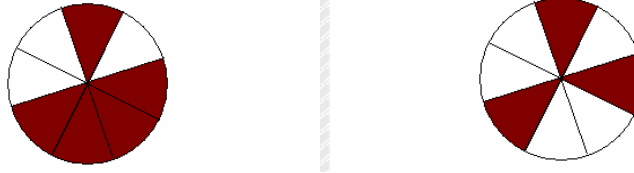
⊙ العدد a يسمّى بسط العدد $\frac{a}{b}$ و العدد b يسمّى مقام العدد $\frac{a}{b}$.

تطبيق

(1) عبر بواسطة كسور في الأشكال التالية عن الأجزاء الملونة .



(2) عبر بواسطة كسرين في الشكلين التاليين عن الجزء غير الملونة .



2 - الكتابات الكسرية لخارج عددين عشريين قاعدة 1

a و b عدنان عشريّان و b غير منعدم .

يمكن إيجاد كتابات كسرية متعدّدة للعدد $\frac{a}{b}$ وذلك :

⊙ بضرب البسط a والمقام b في نفس العدد المخالف للصفر .

⊙ بقسمة البسط a والمقام b على نفس العدد المخالف للصفر .

أي:

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times p}{b \times p} \quad \text{و} \quad \frac{a}{b} = \frac{a : m}{b : m}$$

بسط ← $\frac{a}{b}$ ← مقام

عدد عشري ← $\frac{a \times p}{b \times p}$ ← عدد عشري

(p و m غير منعدمين)

3 - جعل المقام العشري لكتابة كسرية عددا صحيحا: قاعدة 2

لجعل المقام العشري لكتابة كسرية عددا صحيحا.
نتخلّص من المقام بضرب البسط و المقام في 10 أو 100 أو 1000 أو...

لنجعل كتابة المقام العشري للكتابتين: $\frac{7,31}{6,9}$ و $\frac{137}{5,69}$ عددا صحيحا.

$$\frac{7,31}{6,9} = \frac{7,31 \times 10}{6,9 \times 10} \quad \checkmark \quad \text{لدينا:}$$

$$\frac{7,31}{6,9} = \frac{73,1}{69} \quad \text{إذن:}$$

$$\frac{137}{5,69} = \frac{137 \times 100}{5,69 \times 100} \quad \checkmark \quad \text{لدينا:}$$

$$\frac{137}{5,69} = \frac{13700}{569} \quad \text{إذن:}$$

4 - مقارنة عددين كسريين لهما نفس المقام قاعدة 3

⊙ لمقارنة عددين كسريين لهما نفس المقام نقارن بسطيهما.

أي : $\frac{c}{b}$ و $\frac{a}{b}$ عددين كسريين.

إذا كان $a > c$ فإن $\frac{a}{b} > \frac{c}{b}$

تطبيق :

« قارن : $\frac{9}{13}$ و $\frac{7}{13}$ ثم $\frac{9}{13}$ و $\frac{21}{13}$.

« إستنتج ترتيبا زائديا للأعداد : $\frac{21}{13}$ ؛ $\frac{7}{13}$ ؛ $\frac{9}{13}$.

5 - مقارنة عددين كسريين مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر قاعدة 4

⊙ لمقارنة عددين كسريين مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر نبدأ بتوحيد مقاميهما

تطبيق

قارن بين : $\frac{13}{15}$ و $\frac{17}{45}$ ثم $\frac{57}{60}$ و $\frac{11}{12}$

قاعدة 5

⊙ يكون العدد الكسري $\frac{a}{b}$ أكبر من 1 إذا كان $a > b$.

يكون العدد الكسري $\frac{a}{b}$ أصغر من 1 إذا كان $a < b$.

مثل :

« لدينا $1 < \frac{57}{41}$ لأن $57 > 41$.

« بمأن : $39 < 67$ إذن $1 < \frac{39}{67}$.

- تقنية الإختزال :

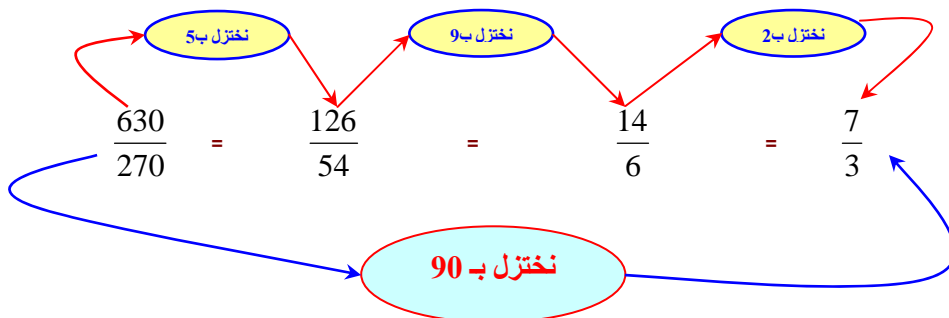
خلاصة :

هذه التقنية تعتمد على مصاديق القسمة التالية :

أ - الأعداد القابلة للقسمة على 2 هي الأعداد الزوجية .

ب - الأعداد القابلة للقسمة على 5 هي الأعداد التي يكون رقم أحدها 0 أو 5 .

ج - الأعداد القابلة للقسمة على 3 أو 9 هي الأعداد التي يكون مجموع أرقامها قابلا للقسمة على 3 أو 9 .



ملاحظة : العدد 90 هو القاسم المشترك للعددين 270 و 630 .

7- تقنية المقارنة :
أمثلة :

مثال 1 : نقارن بين $\frac{145}{98}$ و $\frac{458}{587}$.

2 لدينا : $145 < 98$ إذن : $\frac{145}{98} > 1$

1 لدينا : $458 > 587$ إذن : $\frac{458}{587} < 1$

من 1 و 2 نستنتج أن : $\frac{458}{587} < \frac{145}{98}$

مثال 2 : نقارن بين $\frac{67}{37}$ و $\frac{67}{148}$.

لدينا : $\frac{67}{37} = \frac{67 \times 4}{37 \times 4}$ إذن : $\frac{67}{37} = \frac{268}{148}$

إذن : $268 < 67$ ومنه : $\frac{268}{148} > \frac{67}{148}$

ملاحظة :

ترتب الأعداد الكسرية التي لها نفس المقام عكس ترتيب مقامها .

8 - التأطير العشري لعدد كسري :

مثل : نعتبر العدد الكسري $\frac{197}{47}$

$$\begin{array}{r} 1 \ 9 \ 7 \\ 9 \ 0 \\ 4 \ 3 \\ 7 \end{array} \begin{array}{r} 47 \\ \hline 4.19.. \end{array}$$

موضع العملية :

الكثافة : $4,2 > \frac{197}{47} > 4,1$

تسمى : تأطيرا للعدد : $\frac{197}{47}$

↔ 4,1 هو قيمة مقربة بتفريط للعدد $\frac{197}{47}$ بسعة 0,1 .

↔ 4,2 هو قيمة مقربة بإفراط للعدد $\frac{197}{47}$ بسعة 0,1 .

↔ 4,19 هو قيمة مقربة بتفريط للعدد $\frac{197}{47}$ بسعة 0,1 .

↔ 4,2 هو قيمة مقربة بتفريط للعدد $\frac{197}{47}$ بسعة 0,1 .