الملخص الشامل للعمليات على الأعداد الكسرية مع تمارين تطبيقية

1. جمع الأعداد الكسرية

القاعدة عدد 1. مجموع عددين كسريين لهما نفس المقام هو عدد كسري له نفس المقام وبسطه مجموع البسطين $\frac{a}{c}+\frac{b}{c}=\frac{a+b}{c}$	مثال عدد 1. $\frac{5}{3}+\frac{6}{3}=\frac{11}{3}$
القاعدة عدد 2. لحساب مجموع عددين كسريين مختلفين في المقام نوحد مقاميهما و نطبق قاعدة حساب مجموع عددين كسريين لهما نفس المقام	مثال عدد 2. $\frac{5}{2}+\frac{7}{4}\neq\frac{12}{6}$ عملية الجمع هنا تحتاج الى توحيد المقامات
قاعدة عدد 3. توحد المقامات باستعمال المضاعف المشترك الأصغر لعددين	مثال عدد 3. المضاعف المشترك الأصغر للعددين 2 و4 هو 4
قاعدة عدد 4. اذا كان العدد a و العدد b اوليان فيما بينهما ويمثلان مقامين لعددين كسريين فان axb يمثل المقام المشترك الصغر للعددين	مثال عدد 4. $\frac{5}{2}+\frac{6}{3}=\frac{27}{6}$ نلاحظ ان 2 و 3 اوليان فيما بينهما بالتالي 6=3x 2 هو المقام المشترك الأصغر
قاعدة عدد 5. جمع الأعداد الكسرية في عملية تبديلية $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{c}{d}+\frac{a}{b}$	مثال عدد 5. $\frac{6}{4}+\frac{5}{7}=\frac{5}{7}+\frac{6}{4}$
قاعدة عدد 6. جمع الأعداد الكسرية في عملية تجميعية وتبديلية $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}+\frac{e}{f}=\left(\frac{a}{b}+\frac{c}{d}\right)+\frac{e}{f}=\left(\frac{a}{b}+\frac{e}{f}\right)+\frac{c}{d}=\frac{a}{b}+\left(\frac{c}{d}+\frac{e}{f}\right)$	مثال عدد 6. $\frac{6}{4}+\frac{5}{7}+\frac{3}{8}=\left(\frac{6}{4}+\frac{5}{7}\right)+\frac{3}{8}=\left(\frac{6}{4}+\frac{3}{8}\right)+\frac{5}{7}=\frac{6}{4}+\left(\frac{5}{7}+\frac{3}{8}\right)$

3. تمارين تطبيقية مع الحلول و التعليق خاصة بالضرب في الأعداد الكسرية

1. احسب الجذاءات التالية: $\frac{2}{5}\times\frac{3}{8}=$ $\frac{4}{9}\times\frac{3}{2}=$ $\frac{125}{2}\times\frac{4}{55}=$

2. احسب الجذاءات التالية: $\frac{4}{5}\times\frac{5}{4}$ و $0\times\frac{3}{8}$ و $\frac{1256}{1256}\times\frac{13}{26}$ و $\frac{2002}{2001}\times\frac{0}{25633}$

3. اكتب في صيغة جذاء عاملين كل عدد من العددين التاليين $\frac{10}{6}$ و $\frac{15}{14}$

4. احسب و قارن $\frac{15}{23}\times\frac{9}{11}$ و $\frac{9}{11}\times\frac{15}{23}=$
   - $3,2\times\frac{5}{8}$ و $\frac{5}{8}\times 3,2$
   - $\left(\frac{1}{4}\times\frac{2}{5}\right)\times\frac{7}{3}$ و $\frac{1}{4}\times\left(\frac{2}{5}\times\frac{7}{3}\right)$

5. احسب بأيسر طريقة: $13\times\left(\frac{12}{13}\times\frac{11}{5}\right)$; $0,25\times\frac{4}{5}\times\frac{2}{5}$; $\frac{15}{6}\times\frac{7}{4}\times\frac{6}{5}$; $\frac{250}{753}\times\left(\frac{350}{200}\times\frac{753}{250}\right)$

6. احسب: $\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)\times\left(2+\frac{1}{4}\right)$; $\frac{3}{2}+\frac{5}{4}\times\left(4+\frac{2}{4}\right)$

7. احسب: $\frac{4}{7}\times\left(\frac{7}{16}+\frac{21}{5}\right)$; $\frac{17}{3}\times\frac{5}{4}-\frac{17}{3}\times\frac{1}{4}$

8. ضع أقواسا في المكان المناسب بحيث تكون المساواة صحيحة:

$3+\frac{1}{2}\times 0+4=4$; $\frac{3}{4}+1\times 2+\frac{1}{4}=\frac{63}{16}$

التمرين عدد 2

2. احسب بأيسر طريقة

$\frac{15}{4}-\left(\frac{3}{4}-\frac{2}{3}\right)$	$9,2-\left(4,7+\frac{2}{3}\right)$	$\left(\frac{3}{5}+\frac{1}{4}\right)-\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}\right)$	$\left(\frac{11}{3}-\frac{9}{191}\right)-\left(\frac{5}{6}-\frac{9}{191}\right)$	$\left(\frac{450}{380}-\frac{135}{5972}\right)-\left(\frac{89}{76}-\frac{135}{5972}\right)$

الجواب	التعليق
• $\frac{15}{4}-\left(\frac{3}{4}-\frac{2}{3}\right)=\frac{15}{4}-\left(\frac{9}{12}-\frac{8}{12}\right)=\frac{15}{4}-\frac{1}{12}=\frac{45}{12}-\frac{1}{12}=\frac{44}{12}=\frac{11}{3}$	• الأعداد التي بين الأقواس لها الأولوية
• $9,2-\left(4,7+\frac{2}{3}\right)=(9,2-4,7)-\frac{2}{3}=4,5-\frac{2}{3}=\frac{9}{2}-\frac{2}{3}=\frac{27}{6}-\frac{4}{6}=\frac{23}{9}$	• استعمال خاصية التجمعية مع الانتباه لعلامة الاعداد الموجودة داخل الاقواس
• $\left(\frac{3}{5}+\frac{1}{4}\right)-\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}\right)=\frac{3}{5}-\frac{1}{2}=\frac{6}{10}-\frac{5}{10}=\frac{1}{10}$	• يمكن حذف نفس العدد الكسري الذي يضاف الى عددين كسرين اذا كنا أمما عملية طرح حسب الشكل الذي قدم في هذا التمرين
• $\left(\frac{11}{3}-\frac{9}{191}\right)-\left(\frac{5}{6}-\frac{9}{191}\right)=\frac{11}{3}-\frac{5}{6}=\frac{22}{6}-\frac{5}{6}=\frac{17}{6}$	• يمكن حذف نفس العدد الكسري الذي يطرح من عددين كسرين اذا كنا أمام عملية طرح حسب الشكل الذي قدم في هذا التمرين
• $\left(\frac{450}{380}-\frac{135}{5972}\right)-\left(\frac{89}{76}-\frac{135}{5972}\right)=\frac{450}{380}-\frac{89}{76}=\frac{45}{38}-\frac{89}{76}=\frac{90}{76}-\frac{89}{76}=\frac{1}{76}$	• اعتماد الاختزال للاعداد المكررة الموجودة داخل الاقواس مع الانتباه للعلامات

ضرب الأعداد الكسرية

القاعدة عدد1: اذا كان a و b و c اعدادا صحيحة طبيعية حيث $b \neq 0$ فان $c \times \frac{a}{b} = \frac{c \times a}{b}$

• مثال عدد1 :

$$36 \times \frac{2}{7} = \frac{36 \times 2}{7} = \frac{72}{7}$$

القاعدة عدد2: اذا كان a و b اعدادا صحيحة طبيعية حيث $b \neq 0$ فان $a \times \frac{1}{b} = \frac{a}{b}$

و $1 \times \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$ و $0 \times \frac{a}{b} = 0$

مثال عدد 2 :

• $52 \times \frac{1}{789} = \frac{52}{789}$

• $1 \times \frac{1897}{789} = \frac{1897}{789}$

• $0 \times \frac{1}{789} = 0$

القاعدة عدد3: جداء عددين كسريين هو عدد كسري بسطه جذاء بسطي العددين و مقامه جداء مقاميهما اي $\frac{c}{d} \times \frac{a}{b} = \frac{c \times a}{d \times b}$

مثال عدد 3

$$\frac{5}{3} \times \frac{6}{4} = \frac{5 \times 6}{3 \times 4} = \frac{30}{12}$$

القاعدة عدد4: ضرب الأعداد الكسرية هي عملية تبديلية و تجمعية

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

$$\left(\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}\right) \times \frac{e}{f} = \frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} \times \frac{e}{f}\right)$$

مثال عدد 4

$$\frac{5}{3} \times \frac{6}{4} = \frac{6}{4} \times \frac{5}{3}$$

$$\left(\frac{5}{3} \times \frac{6}{4}\right) \times \frac{2}{3} = \frac{5}{3} \times \left(\frac{6}{4} \times \frac{2}{3}\right)$$

القاعدة عدد5: ضرب الأعداد الكسرية هي عملية توزيعية على الجمع و الطرح

$$\frac{5}{3} \times \left(\frac{6}{4} + \frac{5}{7}\right) = \frac{5}{3} \times \frac{6}{4} + \frac{5}{3} \times \frac{5}{7}$$

القاعدة عدد6: التعامل مع الأقواس يخضع الى نفس القواعد المعتمدة في حساب عبارات بها أعداد صحيحة طبيعية

الأولوية لما بين الأقواس : $\left(3 + \frac{1}{2}\right) \times 0 + 1 = 0 + 1 = 1$

التمرين عدد 4: استنتج حساب الجذاءات التالية

$44\times0,25$; $\frac{28}{5}\times0,25$; $\frac{2}{3}\times0,5$; $14\times0,5$; $72\times0,5$

التمرين عدد 5: احسب العداد التالية معتمدا الكتابات العشرية ثم اكتب النتيجة في شكل عدد كسري

$\frac{27}{10}:\frac{9}{2}$; $\frac{7}{2}:\frac{5}{4}$; $\frac{2}{10^3}:\frac{9}{2}$

التمرين عدد 6: قارن نتيجتي العمليتين في كل حالة وماذا تلاحظ

$\frac{27}{10}:\frac{2}{9}$ و $\frac{27}{10}\times\frac{2}{9}$; $\frac{7}{2}:\frac{5}{4}$ و $\frac{7}{2}\times\frac{4}{5}$; $\frac{2}{10^3}\times\frac{100}{11}$ و $\frac{2}{10^3}:\frac{100}{11}$

$\frac{2}{3}:\frac{4}{7}$ و $\frac{2}{3}\times\frac{7}{4}$; $\frac{2}{3}:\frac{4}{7}$ و $\frac{2}{3}\times\frac{7}{4}$

الجواب	التعليق
التمرين عدد 1: احسب واختزل	
• $\frac{29}{116}:4=\frac{29}{116}:\frac{4}{1}=\frac{\frac{29}{116}}{\frac{4}{1}}=\frac{29}{116}\times\frac{1}{4}=\frac{29}{29\times4\times4}=\frac{1}{16}$	
• $\frac{1}{7}:\frac{5}{1}=\frac{1}{7}\times\frac{1}{5}=\frac{1}{35}$	• تطبيق مباشر للقاعدة عدد 1 وعدد 2
• $\frac{12}{33}:2=\frac{\frac{12}{33}}{\frac{2}{1}}=\frac{12}{33}\times\frac{1}{2}=\frac{12}{33\times2}=\frac{6}{33}=\frac{2}{11}$	• تطبيق مباشر للقاعدة عدد 1 وعدد 2
• $\frac{\frac{22}{330}}{22}=\frac{22}{330}\times\frac{1}{22}=\frac{1}{330}$	• تطبيق مباشر للقاعدة عدد 1 وعدد 2

• يتعين تحويل 0,5 الى $\frac{1}{2}$	• $\frac{2}{3} \times 0,5 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$
• يتعين تحويل 0,5 الى $\frac{1}{4}$	• $\frac{28}{5} \times 0,25 = \frac{28}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{28}{20} = \frac{4 \times 7}{4 \times 5} = \frac{7}{5}$
• يتعين تحويل 0,5 الى $\frac{1}{4}$	• $44 \times 0,25 = 44 \times \frac{1}{4} = \frac{44}{4} = 11$
	التمرين عدد 5: احسب الأعداد التالية معتمدا الكتابات العشرية ثم اكتب النتيجة في شكل عدد كسري $\frac{27}{10} : \frac{9}{2}$; $\frac{7}{2} : \frac{5}{4}$; $\frac{2}{10^3} : \frac{9}{2}$
• يتعين تحويل جميع المقامات الى رقم 10 او قوة لها في مرحلة أولى ثم تطبيق قاعدة القسمة في الأعداد الكسرية	• $\frac{27}{10} : \frac{9}{2} = \frac{27}{10} : \frac{45}{10} = \frac{\frac{27}{10}}{\frac{45}{10}} = \frac{27}{10} \times \frac{10}{45} = \frac{27}{45} = \frac{3}{5}$
• العدد 2 يتحول الى 10 بضربه في العدد 5 • العدد 4 يتحول الى 100 بضربه في العدد 25	• $\frac{7}{2} : \frac{5}{4} = \frac{35}{10} : \frac{125}{100} = \frac{350}{100} : \frac{125}{100} = \frac{\frac{350}{100}}{\frac{125}{100}} = \frac{350}{100} \times \frac{100}{125} = \frac{350}{125} = \frac{14}{5}$
- العدد 5 يتحول الى 10 بضربه في العدد 2	• $\frac{2}{10^3} : \frac{9}{2} = \frac{2}{1000} : \frac{9}{2} = \frac{\frac{2}{1000}}{\frac{9}{2}} = \frac{2}{1000} \times \frac{2}{9} = \frac{4}{9000} = \frac{1}{2250}$

عدد 6 قارن نتيجتي العمليتين في كل حالة

قارن $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{4}}$ و $\frac{2}{\frac{3}{4}}$	• لمقارنة عدد ين كسريين يتعين توحيد المقامات في اغلب الأحيان ثم نقوم بعملية المقارنة
• $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{4}}=\left(\frac{2}{3}\times\frac{1}{4}\right)=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$ ؛ $\frac{2}{\frac{3}{4}}=2\times\frac{4}{3}=\frac{8}{3}=\frac{16}{6}$ • $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{4}}<\frac{2}{\frac{3}{4}}$	
قارن $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{5}}$ و $\frac{1}{\frac{2}{5}}$	• لمقارنة عدد ين كسريين يتعين توحيد المقامات في اغلب الأحيان ثم نقوم بعملية المقارنة
• $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{5}}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{5}=\frac{1}{10}$ ؛ $\frac{1}{\frac{2}{5}}=1\times\frac{5}{2}=\frac{5}{2}=\frac{25}{10}$ ومنه $\frac{1}{10}<\frac{25}{10}$	
قارن $\frac{7}{2}:\frac{5}{4}$ و $\frac{7}{2}\times\frac{4}{5}$	• يجب الانتباه الى كتابة خط القسمة في الأعداد الكسرية لان النتيجة تختلف حسب الكتابة الصحيحة لهذا الخط
• $\frac{7}{2}\times\frac{4}{5}=\frac{28}{10}$ • $\frac{7}{2}:\frac{5}{4}=\frac{7}{2}\times\frac{4}{5}=\frac{28}{10}$ • $\frac{7}{2}\times\frac{4}{5}=\frac{7}{2}:\frac{5}{4}$	
قارن $\frac{\frac{27}{10}}{\frac{9}{2}}$ و $\frac{27}{10}\times\frac{2}{9}$	• قسمة عددين كسريين تؤول الى ضرب العدد الأول (الموجود مكان البسط) في مقلوب العدد الثاني (الموجود مكان المقام)
• $\frac{27}{10}\times\frac{2}{9}=\frac{54}{90}$ • $\frac{\frac{27}{10}}{\frac{9}{2}}=\frac{27}{10}\times\frac{2}{9}=\frac{54}{90}$ • $\frac{27}{10}\times\frac{2}{9}=\frac{27}{10}:\frac{9}{2}$	
قارن $\frac{\frac{2}{10^3}}{\frac{100}{11}}$ و $\frac{2}{10^3}\times\frac{100}{11}$	• في بعض الأحيان لا نحتاج الى توحيد المقامات عند مقارنة عددين كسريين بل نكتفي بتوحيد البسط ان كان ذلك اسهل
• $\frac{2}{10^3}\times\frac{100}{11}=\frac{2}{1000}\times\frac{100}{11}=\frac{2}{110}=\frac{2\times11}{110\times11}=\frac{22}{1210}$ • $\frac{\frac{2}{10^3}}{\frac{100}{11}}=\frac{2}{1000}\times\frac{11}{100}=\frac{22}{10000}$ • $\frac{\frac{2}{10^3}}{\frac{100}{11}}<\frac{2}{10^3}\times\frac{100}{11}$	

• $\frac{\frac{9}{2}}{\frac{3}{4}} = 4 \times \frac{3}{2} = \frac{12}{2} = 6$	
• $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{3}{4}} = \frac{3}{4} \times \frac{4}{3} = 1$	- تطبيق مباشر للقاعدة عدد 1 و عدد 2
• $\frac{\frac{2}{5}}{\frac{1}{6}} = \frac{2}{5} \times \frac{6}{1} = \frac{12}{5}$	- تطبيق مباشر للقاعدة عدد 1 و عدد 2
التمرين عدد 2: اكتب في شكل عدد كسري كل من المقترحات التالية - ربع الثلثين $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ - سدس الثلاثة أسباع : $\frac{1}{6} \times \frac{3}{7} = \frac{3}{6 \times 7} = \frac{3}{42} = \frac{1}{14}$	- ربع الثلثين يعني ضرب العددين الكسريين الربع وهو $\frac{1}{4}$ في العدد الكسري $\frac{2}{3}$
التمرين عدد 3: اعط الكتابة العشرية ل $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10} = 0,5$ $\frac{1}{4} = \frac{1 \times 25}{4 \times 25} = \frac{25}{100} = 0,25$	- للحصول على الكتابة العشري يعين تحويل العدد الكسري الى عدد كسري مقامه 10 او قوة لعدد 10 ومن ثم كتابة البسط واضافة فاصلة بطريقة يكون عدد الأعداد على يمين الفاصل يقابل عدد الأصفار الموجودة في رقم المقام
التمرين عدد 4: استنتج حساب الجذاءات التالية	
• $72 \times 0,5 = 72 \times \frac{1}{2} = \frac{72}{2} = 36$	• يتعين تحويل 0,5 الى $\frac{1}{2}$
• $14 \times 0,5 = 14 \times \frac{1}{2} = \frac{14}{2} = 7$	• يتعين تحويل 0,5 الى $\frac{1}{2}$

التمرين عدد4 : احسب وقارن	
$\frac{9}{11}\times\frac{15}{23}=\frac{9\times15}{11\times23}=\frac{141}{241}$ و $\frac{15}{23}\times\frac{9}{11}=\frac{15\times9}{23\times11}=\frac{141}{241}$ وبالتالي هما متساويان	• عملية الضرب في الأعداد الكسرية هي عملية تبديلية ؛ القاعدة عدد 4
$3,2\times\frac{5}{8}=\frac{32}{10}\times\frac{5}{8}=\frac{8\times2\times2\times5}{2\times5\times8}=2$ $\frac{5}{8}\times3,2=\frac{5}{8}\times\frac{32}{10}=\frac{5\times8\times2\times2}{8\times2\times8}=2$	• لحساب جداء عاملين يكون احدهما على صيغة كتابة عشرية يتعين تحويله الى عدد كسري عشري أي مقامه 2 أو 5 أو 10 أو مضاعفاتها .
• $\frac{1}{4}\times\left(\frac{2}{5}\times\frac{7}{3}\right)=\frac{1}{4}\times\left(\frac{2\times7}{5\times3}\right)=\frac{1}{4}\times\frac{14}{15}=\frac{14}{60}=\frac{7}{30}$ • $\left(\frac{1}{4}\times\frac{2}{5}\right)\times\frac{7}{3}=\left(\frac{1\times2}{2\times2\times5}\right)\times\frac{7}{3}=\frac{1}{10}\times\frac{7}{3}=\frac{7}{30}$	• تطبيق لقاعدة عدد 4 حيث ان عملية الضرب في الأعداد الكسرية هي عملية تجميعية و نلتجئ الى هذه الخاصية في اغلب الأحيان لاختزال الكسور
التمرين عدد 5: احسب بأيسر طريقة	
• $13\times\left(\frac{12}{13}\times\frac{11}{5}\right)=\frac{13}{1}\times\frac{12}{13}\times\frac{11}{5}=\frac{12}{1}\times\frac{11}{5}=\frac{131}{5}$	• يتعين تجميع الكسور التي تنطبق عليها خاصية الاختزال قبل القيام بعملية الضرب علما وان العدد الصحيح الطبيعي هو عدد كسري مقامه 1
• $0,25\times\frac{4}{5}\times\frac{2}{5}=\frac{1}{4}\times\frac{4}{5}\times\frac{2}{5}=\frac{1}{5}\times\frac{2}{5}=\frac{2}{25}$	• العدد العشري 0,25 هو عدد كسري مقامه 4 و يسمى ربع
• $\frac{15}{6}\times\frac{7}{4}\times\frac{6}{5}=\frac{15}{6}\times\frac{6}{5}\times\frac{7}{4}=\frac{15}{5}\times\frac{7}{4}=\frac{3}{1}\times\frac{7}{4}=\frac{21}{4}$	• يتعين تجميع الكسور التي تنطبق عليها خاصية الاختزال قبل القيام بعملية الضرب .
• $\frac{250}{753}\times\left(\frac{350}{200}\times\frac{753}{250}\right)=\frac{250}{753}\times\frac{753}{250}\times\frac{350}{200}=1\times\frac{350}{200}=\frac{350}{200}=\frac{35}{20}=\frac{7}{4}$	• يمكن حذف الأقواس في عملية الضرب في الأعداد الكسرية

التمرين عدد6 : احسب	
• $\frac{3}{2}+\frac{5}{4}\times\left(4+\frac{2}{4}\right)=\left(\frac{6}{4}+\frac{5}{4}\right)\times\left(4+\frac{2}{4}\right)=\frac{11}{4}\times\left(4+\frac{2}{4}\right)=$ $\frac{11}{4}\times4+\frac{11}{4}\times\frac{2}{4}=11+\frac{22}{16}=11+\frac{11}{8}=\frac{11\times8}{8}+\frac{11}{8}=$ $\frac{88+11}{8}=\frac{99}{8}$	• عملية الضرب في الأعداد الكسرية هي عملية توزيعية على الضرب و الطرح (انظر القاعدة عدد5)
• $\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)\times\left(2+\frac{1}{4}\right)=\left(\frac{5}{6}\right)\times\left(2+\frac{1}{4}\right)=\frac{5}{6}\times2+\frac{5}{6}\times\frac{1}{4}=$ $\frac{10}{6}+\frac{5}{24}=\frac{40}{24}+\frac{5}{24}=\frac{45}{24}$	• يتعين القيام بجمع الأعداد الكسرية اذا كان ذلك سيؤدي الى الإختزال عند تطبيق القاعدة الخامسة
التمرين عدد7 : احسب	
• $\frac{4}{7}\times\left(\frac{7}{16}+\frac{21}{5}\right)=\frac{4}{7}\times\frac{7}{16}+\frac{4}{7}\times\frac{21}{5}=\frac{4}{16}+\frac{4\times3\times7}{7\times5}=\frac{1}{4}+\frac{12}{5}=$ $\frac{5+48}{20}=\frac{53}{20}$	• تطبق القاعدة عدد 5
• $\frac{17}{3}\times\frac{5}{4}-\frac{17}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{17}{3}\times\left(\frac{5}{4}-\frac{1}{4}\right)=\frac{17}{3}\times\frac{4}{4}=\frac{17}{3}\times1=\frac{17}{3}$	• عملية الضرب هي عملية توزيعية على الطرح
التمرين عدد8: ضع أقواسا في المكان المناسب بحيث تكون المساواة صحيحة	
• $3+\frac{1}{2}\times0+4=4$ يعني $\left(3+\frac{1}{2}\right)\times0+4=4$	• الأقواس في لبها الأولوية في العمليات
• $\frac{3}{4}+1\times2+\frac{1}{4}=\frac{63}{16}$ يعني $\left(\frac{3}{4}+1\right)\times\left(2+\frac{1}{4}\right)=\frac{63}{16}$ الإثبات : • $\left(\frac{3}{4}+1\right)\times\left(2+\frac{1}{4}\right)=\left(\frac{3+4}{4}\right)\times\left(2+\frac{1}{4}\right)=\frac{7}{4}\times\frac{9}{4}=\frac{63}{16}$	• يتعين الاهتمام أولا بالاعداد الموجودة بين الأقواس

عدد 6 قارن نتيجتي العمليتين في كل حالة

قارن $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{4}}$ و $\frac{2}{\frac{3}{4}}$	• لمقارنة عدد ين كسريين يتعين توحيد المقامات في اغلب الأحيان ثم نقوم بعملية المقارنة
• $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{4}}=\left(\frac{2}{3}\times\frac{1}{4}\right)=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$ ؛ $\frac{2}{\frac{3}{4}}=2\times\frac{4}{3}=\frac{8}{3}=\frac{16}{6}$ • $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{4}}<\frac{2}{\frac{3}{4}}$	
قارن $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{5}}$ و $\frac{1}{\frac{2}{5}}$	• لمقارنة عدد ين كسريين يتعين توحيد المقامات في اغلب الأحيان ثم نقوم بعملية المقارنة
• $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{5}}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{5}=\frac{1}{10}$ ؛ $\frac{1}{\frac{2}{5}}=1\times\frac{5}{2}=\frac{5}{2}=\frac{25}{10}$ ومنه $\frac{1}{10}<\frac{25}{10}$	
قارن $\frac{7}{2}:\frac{5}{4}$ و $\frac{7}{2}\times\frac{4}{5}$	• يجب الانتباه الى كتابة خط القسمة في الأعداد الكسرية لان النتيجة تختلف حسب الكتابة الصحيحة لهذا الخط
• $\frac{7}{2}\times\frac{4}{5}=\frac{28}{10}$ • $\frac{7}{2}:\frac{5}{4}=\frac{7}{2}\times\frac{4}{5}=\frac{28}{10}$ • $\frac{7}{2}\times\frac{4}{5}=\frac{7}{2}:\frac{5}{4}$	
قارن $\frac{\frac{27}{10}}{\frac{9}{2}}$ و $\frac{27}{10}\times\frac{2}{9}$	• قسمة عددين كسريين تؤول الى ضرب العدد الأول (الموجود مكان البسط) في مقلوب العدد الثاني (الموجود مكان المقام)
• $\frac{27}{10}\times\frac{2}{9}=\frac{54}{90}$ • $\frac{\frac{27}{10}}{\frac{9}{2}}=\frac{27}{10}\times\frac{2}{9}=\frac{54}{90}$ • $\frac{27}{10}\times\frac{2}{9}=\frac{27}{10}:\frac{9}{2}$	
قارن $\frac{\frac{2}{10^3}}{\frac{100}{11}}$ و $\frac{2}{10^3}\times\frac{100}{11}$	• في بعض الأحيان لا نحتاج الى توحيد المقامات عند مقارنة عددين كسريين بل نكتفي بتوحيد البسط ان كان ذلك اسهل
• $\frac{2}{10^3}\times\frac{100}{11}=\frac{2}{1000}\times\frac{100}{11}=\frac{2}{110}=\frac{2\times11}{110\times11}=\frac{22}{1210}$ • $\frac{\frac{2}{10^3}}{\frac{100}{11}}=\frac{2}{1000}\times\frac{11}{100}=\frac{22}{10000}$ • $\frac{\frac{2}{10^3}}{\frac{100}{11}}<\frac{2}{10^3}\times\frac{100}{11}$	

5. القسمة في الأعداد الكسرية

القاعدة عدد 1: قسمة عدد كسري $\frac{a}{b}$ على عدد صحيح طبيعي d مخالف للصفر تؤول إلى ضرب العدد الكسري في مقلوب العدد الصحيح الطبيعي $\frac{\frac{a}{b}}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{1}{d}$

مثال عدد 1: $\frac{\frac{7}{4}}{3} = \frac{7}{4} \times \frac{1}{3}$

القاعدة عدد 2: قسمة عدد كسري $\frac{a}{b}$ على عدد كسري مخالف للصفر $\frac{c}{d}$ تؤول الى ضرب العدد الكسري $\frac{a}{b}$ في مقلوب العدد $\frac{c}{d}$ يعني $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$

مثال عدد 2: $\frac{\frac{4}{5}}{\frac{6}{7}} = \frac{4}{5} \times \frac{7}{6} = \frac{28}{30}$

القاعدة عدد 3: ضرب عدد كسري ب 0,5 يعود الى قسمته على 2

مثال عدد 3: $0.5 \times 8 = \frac{1}{2} \times 8 = \frac{8}{2} = 4$

القاعدة عدد 4: ضرب عدد كسري ب 0,25 يعود الى قسمته على 4

مثال عدد 4: $0.25 \times 8 = \frac{1}{4} \times 8 = \frac{8}{4} = 2$

5. تمارين تطبيقية مع الحلول و التعليق خاصة بالجمع في الأعداد الكسرية

التمرين عدد 1: احسب و اختزل

$\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$; $\frac{29}{116} : 4$; $\frac{12}{33} : 2$; $\frac{\frac{22}{330}}{22}$; $\frac{4}{\frac{2}{3}}$; $\frac{\frac{2}{5}}{\frac{1}{6}}$; $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{3}{4}}$

التمرين عدد 2: اكتب في شكل عدد كسري كل من المقترحات التالية

- ربع الثلثين
- سدس الثلاثة أسباع

التمرين عدد 3: اعط الكتابة العشرية ل $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$

1. تمارين تطبيقية مع الحلول و التعليق خاصة بالجمع في الأعداد الكسرية

التمرين عدد 1

احسب بأيسر طريقة $\frac{19}{2}+125$ و $\frac{3147}{3}+45300$ و $\frac{5}{23}+\frac{7}{4}$

الجواب	التعليق
• $\frac{19}{2}+125=9.5+125=134.5$	• نلاحظ انا لا نحتاج الى توحيد المقامات لان العدد الكسري $\frac{19}{2}$ يمكن احتسابه مباشرة ثم نجمع
• $\frac{3147}{3}+45300=1049+45300=46349$	• نلاحظ ان في العدد الكسري $\frac{3147}{3}$ البسط 3147 يقبل القسمة على 3 لان مجموع اعداده تساوي 15 من مضاعفك 3 وبالتالي لا نحتاج الى توحيد المقامات
• $\frac{5}{23}+\frac{7}{4}=\frac{5\times4}{23\times4}+\frac{7\times23}{4\times23}=\frac{20}{92}+\frac{161}{92}=\frac{20+161}{92}=\frac{181}{92}$	• نلاحظ ان مقاما العددين مختلفان والعدد اوليان فيما بينهما وبالتالي المقام المشترك هو جذائهما أي $92=4\times23$ تطبيقا للقاعدة عدد 4

التمرين عدد2

1. اثبت ان مجموع العددين الكسرين $\frac{10}{4}+\frac{6}{12}$ يساوي 1

2. احسب بأيسر طريقة مجموع العددين الكسرين $\frac{8}{4}+\frac{19}{2}$ ثم اختزله الى اقصى حد ثم اثبت هل العدد المتحصل عليه أهو عدد عشري ام لا وفي صورة الاجابة بنعم اعط كتابته العشرية .

3. احسب المجاميع التالية $\frac{1}{2}+\frac{3}{8}+\frac{7}{4}$ ثم اثبت ان العدد المتحصل عليه هو عدد عشري ثم اعط الكتابة العشرية.

4. اثبت ان مجموع $\frac{2}{3}+5=\frac{34}{6}$ و ان مجموع $\frac{1}{2}+2=\frac{45}{18}$

التمرين عدد3

- احسب المجاميع التالية

• $\frac{2}{5}+\frac{6}{3}+\frac{1}{5}$	$\frac{4}{7}+\left(\frac{3}{5}+\frac{3}{7}\right)+\frac{12}{5}$	$1+\left(\frac{3}{6}+0,50\right)+\frac{12}{3}$
• $\left(5+\frac{2}{5}\right)+\frac{1}{7}$	$0,29+\frac{1}{7}+2,71$	$0,29+(0,01+1,70)+\frac{1}{4}$

الجواب	التعليق
• $\frac{2}{5}+\frac{6}{3}+\frac{1}{5}=\frac{2}{5}+\frac{1}{5}+\frac{6}{3}=\frac{3}{5}+\frac{6}{3}=\frac{9}{15}+\frac{30}{15}=\frac{39}{15}=\frac{13}{5}$	• نستعمل خاصية ان الجمع في الاعداد الكسرية هي تبديلية
• $\frac{4}{7}+\left(\frac{3}{5}+\frac{3}{7}\right)+\frac{12}{5}=\left(\frac{4}{7}+\frac{3}{7}\right)+\left(\frac{3}{5}+\frac{12}{5}\right)=\frac{7}{7}+\frac{15}{5}=1+3=4$	• نستعمل خاصية ان الجمع في الاعداد الكسرية هي تبديلية و تجميعية
• $1+\left(\frac{3}{6}+0,50\right)+\frac{12}{3}=1+\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\right)+4=1+1+4=6$	• نستعمل في التمرين خاصية العدد العدد 0,5 الذي يمكن تحويله الى عدد كسري $0,50=\frac{1}{2}$
• $\left(5+\frac{2}{5}\right)+\frac{1}{2}=\left(\frac{25}{5}+\frac{2}{5}\right)+\frac{1}{2}=\frac{27}{5}+\frac{1}{2}=\frac{54}{10}+\frac{5}{10}=\frac{59}{10}$	• يتعين تحويل العدد الصحيح في كثير من الحالات الى عدد كسري حتى يتسنى القيام بتوحيد المقامات
• $0,29+\frac{1}{7}+2,71=(0,29+2,71)+\frac{1}{7}=3+\frac{1}{7}=\frac{21}{7}+\frac{1}{7}=\frac{28}{7}=4$	• في كثير من الحالات يتعين تجميع الاعداد العشرية في ما بينها باعتماد خاصية التبديلية و التجميعية لعملية الضرب في الاعداد الكسرية
• $0,29+(0,01+1,70)+\frac{1}{4}=(0,29+0,01)+1,70+0.25$ $=(0,3+1,70)+0.25=2+0,25=2,25$	• في بعض الأحيان يكون من الأجدى استغلال الكتابة العشرية لعدد كسري

الجواب	التعليق
1. • $\frac{6}{12}+\frac{8}{16}=\frac{6:6}{12:6}+\frac{8:8}{16:8}=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=\frac{2}{2}=1$	• نلاحظ انه يمكننا ان نختزل بسطي و مقامي العدد الكسريين وبالتالي يكون من الأجدر ان نختزل الكسرين في مرحلة أولى ثم نتولى عملية الجمع مباشرة اذا تحصلنا على نفس المقام في كل من العددين و بخلاف ذلك نقوم بتوحيد المقامات قبل الجمع
2. • $\frac{19}{2}+\frac{8}{4}=\frac{19\times2}{2\times2}+\frac{8}{4}=\frac{38}{4}+\frac{8}{4}=\frac{46}{4}=\frac{23}{2}$ • ف العدد $\frac{23}{2}$ هو عدد عشري لان مقامه 2 • $\frac{23}{2}=\frac{23\times5}{2\times5}=\frac{115}{10}=0,115$	• نلاحظ في هذا التمرين ان مقام العدد الكسري الأول هو قاسم لمقام العدد الثاني و بالتالي هذا الأخير هو مضاعف للعدد الأول ومنه نستغل هذا المعطى عند البحث عن المقام الأصغر الموحد • كل عدد كسري مقامه 2 أو 5 او جداءهما أي عدد 10 او قوة لعدد 10 يعتبر عددا عشريا • يتعين اختزال الى أقصى حد كل عدد كسري قبل الحكم عليه ان كان عددا كسريا ام لا
3. • $\frac{1}{4}+\frac{3}{8}+\frac{1}{2}=\frac{1\times2}{4\times2}+\frac{3}{8}+\frac{1\times4}{2\times4}=\frac{2}{8}+\frac{3}{8}+\frac{4}{8}=\frac{9}{8}=\frac{9}{2^3}$ • العدد المتحصل عليه هو عدد عشري لان مقامه قوة للعدد 2 • الكتابة العشرية للعدد $\frac{9}{8}=\frac{9\times125}{8\times125}=\frac{1125}{1000}=1,125$	• في هذا التمرين يتعين البحث على المقام المشترك الأصغر للمقامات وفي صورة تعذر ايجاد مقام مشترك ويكون ذلك عندما تكون جميع الأعداد أولية فيما بينها وفي هذه الحالة يكون المقام المشترك الأصغر جداء هذه المقامات. • للحصول على الكتابة العشرية يتعين اتباع المراحل التالية • اختزال العدد الكسري الى أقصى حد • التأكد هل العدد عشري او لا • تحويل مقام هذا العدد الى 10 او مضاعفاتها أي 100 أو 1000 او .... • كتابة العدد العشري بحيث يكون عدد الأرقام بعد الفاصل مساوي لعدد الأصفار الموجودة برقم المقام.
• $2+\frac{1}{2}=\frac{2\times2}{2}+\frac{1}{2}=\frac{4+1}{2}=\frac{5}{2}=\frac{5\times9}{2\times9}=\frac{45}{10}$	• يهدف هذا التمرين الى ابراز ان كل عدد كسري يكون بسطه أكبر من مقامه يمكن كتابته كمجموع عدد صحيح طبيعي و عدد كسري اين يصبح البسط أصغر من المقام
• $5+\frac{2}{3}=\frac{5\times3}{1\times3}+\frac{2}{3}=\frac{15}{3}+\frac{2}{3}=\frac{17}{3}=\frac{17\times2}{3\times2}=\frac{34}{6}$	• ملاحظة: $5=\frac{5}{1}$ بالتالي كل عدد صحيح طبيعي يكتب على صيغة عدد كسري اين يكون مقامه 1

ع الأعداد الكسرية

القاعدة عدد 1 : الفرق بين عددين كسريين لهما نفس المقام هو عدد كسري له نفس المقام و بسطه الفرق بين البسطين $\frac{a}{c}-\frac{b}{c}=\frac{a-b}{c}$	المثال عدد 1 $\frac{5}{4}-\frac{3}{4}=\frac{5-3}{4}=\frac{2}{4}$
القاعدة عدد 2 : لحساب الفرق بين عددين كسريين مختلفين في المقام نوحد مقاميهما و نطبق قاعدة حساب الفرق بين عددين كسريين لهما نفس المقام	المثال عدد 2 $\frac{5}{4}-\frac{3}{3}=\frac{15}{12}-\frac{12}{12}=\frac{3}{12}$

2. تمارين تطبيقية مع الحلول و التعليق خاصة بالطرح في الأعداد الكسرية

التمرين عدد 1

1. احسب

$\frac{14}{49}-\frac{4}{21}$	$\frac{1305}{2500}-0,5$	$\frac{11}{32}-\frac{9}{192}$

الجواب	التعليق
• $\frac{14}{49}-\frac{4}{21}=\frac{14:7}{49:7}-\frac{4}{21}=\frac{2}{7}-\frac{4}{21}=\frac{2\times7}{7\times3}-\frac{4}{21}=\frac{14}{21}-\frac{4}{21}=\frac{10}{21}$	• عملية اختزال الكسول في بعض الأحيان تكون مجدية للبحث على المقام المشترك الاصغير في اسرع وقت
• $\frac{1305}{2500}-0,5=\frac{261}{500}-\frac{1}{2}=\frac{261}{500}-\frac{250}{500}=\frac{11}{500}$	• في بعض الأحيان وعندما يكون المقام عدد كبيرا نلتجئ الى اختزاله ان امكن ذلك. الامر الذي من شأنه تيسير بقية العمليات المطلوبة
• $\frac{11}{32}-\frac{9}{192}=\frac{11\times6}{32\times6}-\frac{9}{192}=\frac{66-9}{192}=\frac{57}{192}$	• اذا كان احد المقامات مضاعفا للمقام الأخر يكون هذا الأخير هو المقام المشترك الأصغر

الجواب	التعليق
التمرين عدد1 احسب الجداءات التالية	
$\frac{2}{5}\times\frac{3}{8}=\frac{2\times3}{5\times8}=\frac{6}{40}=\frac{3}{20}$	• تطبيق قاعدة عملية الضرب : القاعدة عدد3 ثم القيام بالاختزال عن طريق قسمة البسط و المقام على العدد 2 والكسر المتحصل عليه يسمى أصم باعتبار ان البسط و المقام أوليان فيما بينهما
$\frac{4}{9}\times\frac{3}{2}=\frac{4\times3}{9\times2}=\frac{12}{18}=\frac{2}{3}$	• تطبيق قاعدة عملية الضرب : القاعدة عدد3 ثم القيام بالاختزال عن طريق قسمة البسط و المقام على العدد 6 والكسر المتحصل عليه يسمى أصم باعتبار ان البسط و المقام أوليان فيما بينهما
$\frac{125}{2}\times\frac{4}{55}=\frac{125\times4}{2\times55}=\frac{5\times25\times2\times2}{2\times5\times11}=\frac{25\times2}{11}=\frac{50}{11}$	• تطبيق القاعدة رقم 3 ثم الاختزال برقمين وهما 2 و 5 بسطا و مقاما الى حين الحصول على الكسر الأصم
التمرين عدد 2 : احسب الجداءات التالية	
$\frac{4}{5}\times\frac{5}{4}=\frac{5\times4}{5\times4}=1$	• يمكن الاختزال مباشرة اذا تكرر رقما ما في بسط العدد الأول ومقام العدد الثاني او العكس
$0\times\frac{3}{8}=0$	• صفر هو عدد ينتهم كل الاعداد وبالتالي نتيجة عملية الضرب تكون دائما 0 (انظر القاعدة عدد 2)
$\frac{1256}{1256}\times\frac{13}{26}=1\times\frac{13}{26}=\frac{13}{26}$	• رقم 1 يسمى في عملية الضرب عددا محايدا وبالتالي لا اثر له في عملية الضرب
$\frac{2002}{2001}\times\frac{0}{25633}=\frac{2002}{2001}\times0=0$	• رقم 0 لا يمكن ان يتخذ مكان المقام في الاعداد الكسرية كما انه اذا ظهر في احد المقامات لعدد كسري في عملية الضرب فان النتيجة تكون دائما 0
التمرين عدد3 : اكتب في صيغة جداء عاملين كل عدد من العددين التاليين	
$\frac{15}{14}=\frac{3\times5}{2\times7}=\frac{3}{2}\times\frac{5}{7}$	• القيام بعملية الإختزال بتعيين تفكيك البسط و المقام الى جداء عوامل
$\frac{10}{6}=\frac{2\times5}{2\times3}=\frac{2}{3}\times\frac{5}{3}$	• عملية تفكيك البسط و المقام الى جداء عوامل أولية تقودنا الى الحصول على العدد الكسري المختزل الى اقصى حد

القيمة التقريبية للعدد الكسري

قاعدة عدد 1 : لتحديد قيمة تقريبية بالآحاد لعدد عشري نعتبر رقمه الذي يمثل الأجزاء من العشرات • إذا كان هذا الرقم أكبر من خمسة أو يساويه فان القيمة التقريبية بالآحاد للعدد هي مجموع جزئه الصحيح مع 1 • إذا كان هذا الرقم أصغر من 5 فان القيمة التقريبية بالآحاد للعدد هي جزئه الصحيح	• مثال عدد1 : القيمة التقريبية بالآحاد للعدد 42,82 هي 43 • مثال عدد2 : القيمة التقريبية بالآحاد للعدد 42,42 هي 42
قاعدة عدد 2 : لتحديد قيمة تقريبية برقم بعد الفاصل (أي بالأجزاء من العشرات) لعدد عشري نعتبر رقمه الذي يمثل الأجزاء من المئات • إذا كان هذا الرقم أكبر من خمسة أو يساويه فان القيمة التقريبية برقم بعد الفاصل للعدد هي ذلك العدد مع إضافة عدد 1 لجزئه من العشرات و حذف رقم الأجزاء من المئات • إذا كان هذا الرقم أصغر من 5 فان القيمة التقريبية برقم بعد الفاصل للعدد هي ذلك العدد العشري مع حذف رقم جزئه من المئات	• مثال عدد1 : القيمة التقريبية برقم بعد الفاصل للعدد 42,89 هي 42,9 • مثال عدد2 : القيمة التقريبية برقم بعد الفاصل للعدد 42,49 هي 42,4

6. تمارين تطبيقية مع الحلول و التعليق خاصة بالقيمة التقديرية في الأعداد الكسرية

التمرين عدد 1. جد قيمة تقريبية بالآحاد للعدد الكسري $\frac{83}{3}$

التمرين عدد 2 : جد قيمة تقريبية برقم بعد الفاصل للعدد الكسري $\frac{26}{3}$

الجواب	التعليق
التمرين عدد 1. القيمة تقريبية بالآحاد للعدد الكسري $\frac{83}{3}$ $\frac{83}{3} = 27,3333\ldots = 27$	• رقم الأجزاء من العشرات هو 3 وهو اصغر من 5 وبالتالي العدد التقريبي سيكون العدد الصحيح • ملاحظة : اذا كان رقم الأجزاء من العشرات يساوي 5 او اكبر يصبح العدد التقريبي بالاحاد العدد الصحيح مع اضافة 1 مثال ذلك 27,856 يؤول الى 28
التمرين عدد 2 : القيمة تقريبية برقم بعد الفاصل للعدد الكسري $\frac{26}{3}$ $\frac{26}{3} = 8,666\ldots = 8,7$	• رقم الأجزاء من المئات هو 6 أي اكبر من 5 بالتالي 8,666 يصبح 8,7 • ان كان اصغر مثال ذلك 8,432 تصبح القيمة التقديرية 8,4

مرحبا بكم على منصة مراجعة

موقع مراجعة
mourajaa.com

موقع مراجعة سنوات الاعدادي

COLLEGE.MOURAJAA.COM

أخبار التعليم في تونس

NEWS.MOURAJAA.COM