رياضيات-الصف التاسع-نظامي+أحرار
شروحات كتاب الجبر

الوحدة الأولى

الأعداد و الكسور

الدرس الثالث

كسور مختزلة

أ.ماهر بربر

المحتويات:

- ماذا نقصد بكسر مختزل؟
- توظيف القاسم المشترك الأكبر في الحصول على كسر مختزل.
- شرط الكسر المختزل.
- أمثلة متنوعه
- حل بعض الدورات المتعلقة بالدرس.
- حل تحقق من فهمك وتدرب صفحة ٢٣

من الضروري مشاهدة الشروحات عبر الفيديو على قناة التلغرام

ماذا نقصد بالكسر المختزل ؟؟

بعمليات قسمة متتالية لحدي الكسر المفروض نحصل على كسر

مختزل بسطه ومقامه عددان اوليان فيما بينهما

مثـال – لنوجد الكسر المختزل للكسر $\frac{12}{18}$

$$\frac{12}{18} = \frac{12 \div 2}{18 \div 2} = \frac{6 \div 3}{9 \div 3} = \frac{2}{3}$$

أ.ماهر بربر

كسور مختزلة:

اختزال كسر نستخدم

1 طريقة قابلية القسمة

2 القاسم المشترك الأكبر

تستخدم في حالة:

الأعداد الصغيرة

مثال: $\frac{17}{51}$

تستخدم في حالة :

الأعداد الكبيرة

مثال: $\frac{3745}{10165}$

توظيف القاسم المشترك الأكبر في اختزال الكسور

إذا اختصرنا الكسر، بتقسيم بسطه ومقامه على القاسم المشترك الأكبر لهما، حصلنا على كسرٍ مختزل.
تكمن أهمية هذه الخاصة، في الحصول على الكسر المختزل بخطوة واحدة.

♦ **الكسـر المختزل:** نقول عن الكسـر $\frac{a}{b}$ أنه كسـر مختزل إذا وفقط إذا تحقق الشرط:

$$\frac{a}{b} \text{ كسر مختزل} \Leftrightarrow GCD(a,b)=1$$

مثـال بين لماذا يقبل الكسر $\frac{3745}{10165}$ الاختصار؟ ثم بسطه لكي يصبح مختزلا.

الحل: لاحظ ان كل من حدي الكسر يقبلان القسمة على 5 فهو يقبل الاختصار (غير مختزل)،لكتابة الكسر المفروض بشكله المختزل نوجد بداية $GCD(10165,3745)$

$$\begin{aligned} 10165 &= 2\times 3745 + 2675 \\ 3745 &= 1\times 2675 + 1070 \\ 2675 &= 2\times 1070 + \boxed{535} \\ 1070 &= 2\times 535 + 0 \end{aligned}$$

$$GCD(10165,3745)=535$$

$$\Rightarrow \frac{3745}{10165}=\frac{3745\div 535}{10165\div 535}=\frac{7}{19}$$

لاحظ: ان بسط ومقام الكسر المختزل هما عددان أوليان فيما بينهما .

$$GCD(19,7)=1$$

مثـال جد الكسر المختزل للكسر $\frac{693}{154}$:

الحل: وجدنا سابقاً أنَّ GCD(693,154)=77 وبالتالي:

$$\frac{693}{154}=\frac{693\div 77}{154\div 77}=\frac{9}{2}$$

مثـال — **اختزل الكسر $\frac{312}{546}$ ؟**

الحل

وجدنا في الدرس السابق بأن: $GCD\ (546,312) = 78$

نقسم البسط والمقام على 78

$$\frac{312 \div 78}{546 \div 78} = \frac{4}{7}$$

دورات اختر الإجابة الصحيحة:

1) أحد الكسور الآتية مختزلة:

$\frac{11}{31}$	A	$\frac{15}{33}$	B	$\frac{11}{33}$	C

2) الكسر المختزل للكسر $\frac{80}{104}$ يساوي:

$\frac{40}{52}$	A	$\frac{10}{13}$	B	$\frac{4}{13}$	C

3) الكسر المختزل للكسر $\frac{112}{176}$ يساوي:

$\frac{48}{44}$	A	$\frac{56}{88}$	B	$\frac{7}{11}$	C

1) جد القاسم المشترك الأكبر للعددين 192 ، 32 .

2) اكتب الكسر $\frac{32}{192}$ بشكل كسر مختزل .

الحل

نلاحظ أن العدد 32 يقسم العدد192ومنه وحسب خواص القاسم المشترك الأكبر يكون:

$$\boxed{1} GCD(192, 32) = 32$$

نقسم حدي الكسر على العدد 32

$$\boxed{2} \frac{32}{192} = \frac{32 \div 32}{192 \div 32} = \frac{1}{6}$$

حاول حل أسئلة تحقق من فهمك وتدرب الواردة أدناه بنفسك دون الاطلاع على الحل المرفق ، ثم صحح حلولك وأشر إلى أخطائك بالقلم الأحمر وصوبها ذلك مفيد لك في عدم الوقوع بها مستقبلاً .

أ.ماهر بربر

تحقق من فهمك صفحة 23 :

1-أي الكسور الآتية مختزل و أيها يقبل الاختصار؟ علل إجابتك.

$\frac{2}{3}$

هذا الكسر مختزل ، فالقاسم المشترك الأكبر للبسط و المقام هو الواحد.

$\frac{28}{32}$

هذا الكسر غير مختزل ، فكل من البسط و المقام يقبل القسمة على 4 (أو 2 حيث يمكن ذكر أي رقم أو عدد يختلف عن الواحد لنقول إن الكسر غير مختزل).

$\frac{33}{72}$

هذا الكسر غير مختزل ، فكل من البسط و المقام يقبل القسمة على 3

$\frac{3}{4}$

هذا الكسر مختزل ، فالقاسم المشترك الأكبر للبسط و المقام هو الواحد.

$\frac{10}{7}$

هذا الكسر مختزل ، فالقاسم المشترك الأكبر للبسط و المقام هو الواحد.

$\frac{18}{45}$

هذا الكسر غير مختزل ، فكل من البسط و المقام يقبل القسمة على 9.

2-إذا علمت أن $GCD(312,546) = 78$

فأوجد الكسر المختزل المساوي للكسر $\frac{312}{546}$

نقسم كلاً من البسط و المقام على 78 فنجد:

$$\frac{312}{546} = \frac{4}{7}$$

تدرب صفحة 23 :

1- لدينا العددان $A = \frac{12}{5} - \frac{3}{5} \times \frac{7}{9}$ و

$$B = \left(\frac{2}{3} - 3\right) \div \frac{1}{9}$$

احسب كلاً من العددين و اكتبه كسراً مختزلاً.

$$A = \frac{12}{5} - \frac{3}{5} \times \frac{7}{9} = \frac{12}{5} - \frac{21}{45} = \frac{108}{45} - \frac{21}{45} = \frac{87}{45} = \frac{29}{15}$$

$$B = \left(\frac{2}{3} - 3\right) \div \frac{1}{9} = \frac{-7}{3} \div \frac{1}{9} = \frac{-7}{3} \times 9 = \frac{-63}{3} = -21$$

T.MAHER BARAKAT

٢- لدينا العددان $A=\frac{117}{63}$ و $B=\left(3-\frac{3}{2}\right)\div\left(-\frac{8}{7}\right)$

اختزل الكسر A.

$$A=\frac{117}{63}=\frac{13}{7}$$

حيث قسمنا البسط و المقام على 9

اختزل الكسر B.

$$B=\left(3-\frac{3}{2}\right)\div\left(-\frac{8}{7}\right)=\left(\frac{3}{2}\right)\times\left(-\frac{7}{8}\right)=-\frac{21}{16}$$

احسب $A-B$.

$$A-B=\frac{13}{7}-\left(-\frac{21}{16}\right)=\frac{13}{\underbrace{7}_{(16)}}+\frac{21}{\underbrace{16}_{(7)}}$$

$$A-B=\frac{208}{112}+\frac{147}{112}=\frac{355}{112}$$

٣-اشرح لماذا يقبل الكسر $\frac{228}{144}$ الاختصار و بسطه حتى يصبح مختزلاً.

لأن كلاً من بسطه و مقامه يقبل القسمة على 12

$$GCD\,(228,144)=12\Rightarrow$$

$$\frac{228\div 12}{144\div 12}=\frac{19}{12}$$

T MATH BAR BAR