

الحصف الثامن الفصل الدراسي الأول رياضيات

تلخيص الوحدة الثانية

الأعداد النسبية

وإعداد =

Hala Labeeb

H.L.

٢٠٢٢ - ٢٠٢١

(٥-١) استكشف الأعداد النسبية وتبسيطها

هذه مجموعة الأعداد التي يمكن كتابتها على صورة كسر $\frac{\square}{\square}$ بسط ومقام.

وَصَلَّى

H.L.

المعكوس الجبري للعدد: هو نفس العدد ولكن بإشارة مختلفة

العدد	المعكوس الجبري
١٣	- ١٣
$\frac{1}{7}$	$-\frac{1}{7}$
صفر	صفر

القيمة العددية: دائماً قيمته موجبة (لا توجد قيمة مطلقة سالبة القيمة)

$$4 = |4| \quad 12 = |12|$$

$$0 = |0| \quad \frac{7}{11} = \left| \frac{7}{11} \right|$$

يكون العدد النسبي $\frac{\square}{\square}$ في أبسط صورة عندما:

① $b \neq 0$ أي أنه المقام يكون عدد موجب

② العامل المشترك للعدد من البسط والمقام = 1

مثال: اكتب العدد $\frac{10}{-96}$ في أبسط صورة

نضرب البسط والمقام بالـ

$$\frac{10}{-96} = \frac{10 \div 2}{-96 \div 2} = \frac{5}{-48}$$

لأننا نضرب البسط والمقام بالـ

ملاحظة: $\frac{3}{0}$ ليس في أبسط صورة

$$\frac{3}{0} \leftarrow \text{في أبسط صورة}$$

(٢-٢) مقارنة وترتيب الأعداد النسبية

- ← نتذكر أن:
- * الأعداد الموجبة أكبر من الأعداد السالبة
 - * الصفر أكبر من الأعداد السالبة.
 - * عند مقارنة عددين سالبين:
- العدد الأصغر هو الأكبر قيمة.

$$١- < ٥- \quad ٣- > ٦-$$

- ← عند مقارنة عددين نسبيين أحدهما عدد عشري والآخر على الصورة الاعتيادية: لا بد من تحويل أحدهما إلى صورة الآخر.

مثال: وضع علامة < أو > أو =

$$٢,٦ < \frac{٣}{٤} \quad \frac{٧٥}{١٠٠} < \frac{١٧٥}{٢٠٠}$$

- ← عند ترتيب الأعداد: نراعي الإشارات قبل الترتيب

الترتيب لها عددياً: السالب < الصفر < الموجب

الترتيب تنازلياً: الموجب < الصفر < السالب

مثال: رتب الأعداد التالية تصاعدياً:

$$\begin{array}{ccccccc} \textcircled{٥} & \textcircled{٧} & \textcircled{١} & \textcircled{٣} & \textcircled{٤} & & \\ ٦\frac{١}{٢} & ٦ & ٦\frac{٣}{٥} & ٦\frac{١}{٢} & ٣ & & \\ \downarrow & & \downarrow & & & & \\ ١٢ & & ١٢ & & & & \\ \downarrow & & \downarrow & & & & \\ ١٢ & & ١٢ & & & & \\ \downarrow & & \downarrow & & & & \\ ١٢ & & ١٢ & & & & \end{array}$$

- الترتيب التصاعدي هو: كتابة الأعداد الموجودة في السؤال.

$$٦\frac{١}{٢} < ٦ < ٣ < ٦\frac{٣}{٥} < ٦\frac{١}{٢}$$

(٣-٤) جمع الأعداد النسبية وخواصها

① العدد موجبي : تجمع مباشرة مع مراعاة الخطوات كما تم دراسته سابقاً (توحيد المقامات بأن لزم)
النتيجة = عدد موجبي

$$\textcircled{1} \quad \frac{7}{1} = \frac{6}{1} + \frac{1}{1}$$

$$\textcircled{2} \quad 0 \frac{3}{8} = 3 \frac{6}{8} + 1 \frac{1}{8} = 3 \frac{1}{2} + 1 \frac{1}{8}$$

$$\textcircled{3} \quad 1 \frac{96}{100} + 9,0 = 1 \frac{7}{10} + 9,0$$

$$= 9,0 + 1,96 = 10,96$$

② العدد سالب : نضع إشارة سالب خارج القوس
③ جمع العددين داخل الأقواس
النتيجة = عدد سالب

$$\textcircled{1} \quad (-9,5) + (-7,0) = (-9,5 - 7,0) = -16,5$$

$$\textcircled{2} \quad (-9 \frac{3}{10} + 2 \frac{1}{5}) = (-9 \frac{3}{10} - 2 \frac{2}{10}) = -11 \frac{5}{10}$$

$$= -11 \frac{1}{2}$$

$$= -11 \frac{1}{2}$$

$$= -11 \frac{1}{2}$$

← لا بد أن يكون الناتج في أبسط صورة دائماً .

H.L.O.

5

العدد الأصغر سالب والأكبر موجب :

نضع العدد بين قوسين ، الأكبر ناقص الأصغر .
 ← الناتج موجب

$$\begin{aligned} & \overset{\text{الأصغر}}{1} \frac{7}{69} - \overset{\text{الأكبر}}{6} \frac{18}{69} = \overset{7 \times 3}{69 \times 3} + \overset{1 \times 1}{69 \times 1} - \\ & \left(1 \frac{7}{69} - 6 \frac{18}{69} \right) = \\ & 3 \frac{11}{69} = \end{aligned}$$

العدد الأكبر سالب والأصغر موجب :

① نضع إشارة سالب خارج القوسين
 ② داخل الأقواس الأكبر ناقص الأصغر ← الناتج سالب

$$\begin{aligned} & \overset{\text{الأصغر}}{9} \frac{20}{96} - \overset{\text{الأكبر}}{13} \frac{9}{96} = \overset{9 \times 5}{96 \times 5} - \overset{13 \times 3}{96 \times 3} \\ & \left(9 \frac{20}{96} - 13 \frac{9}{96} \right) - = \\ & \left(9 \frac{20}{96} - 13 \frac{23}{96} \right) - = \\ & 3 \frac{13}{96} = \end{aligned}$$

خواص عملية الجمع :

① الخاصية الإبدالية : $2 + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + 2$
 ② خاصية العنصر المحايد : $\frac{2}{2} = \frac{2}{2} + 0 = 0 + \frac{2}{2}$

③ خاصية المقلوب : $1 \frac{4}{4} - 1 \frac{4}{4} = 0$

④ الخاصية التجميعية : $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right)$

← لطرح عدد نسبي ← نجمع مقلوبه الجبري ثم نجمع حسب الشرح السابق

النسبة

H.I.L.

(٥-٥) ضرب الأعداد النسبية وخواصها .

← عند ضرب الأعداد النسبية من المعلوم أنه نتذكر (عدم توحيد المقامات) حيث أنه ذلعه في عمليتي الطرح والجمع فقط .

← عند وجود عدد كسري $\frac{\square}{\square}$ لابد من تحويله إلى كسر مركب $\frac{\square}{\square}$

← نتذكر أن :

$$\begin{aligned} \text{عدد موجب} \times \text{عدد موجب} &= \text{عدد موجب} \\ \text{عدد موجب} \times \text{عدد سالب} &= \text{عدد سالب} \\ \text{عدد سالب} \times \text{عدد موجب} &= \text{عدد سالب} \\ \text{عدد سالب} \times \text{عدد سالب} &= \text{عدد موجب} \end{aligned}$$

العدد السالب \times الناتج موجب

$$\begin{aligned} * \quad & \frac{5}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{5}{6} \times \frac{1}{5} \\ & \frac{1}{6} = \end{aligned}$$

العدد $\frac{5}{6}$ وضع العدد في نفس الصورة

$$\begin{aligned} * \quad & \frac{5}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{5}{6} \times \frac{1}{5} \\ & \frac{1}{6} = \end{aligned}$$

العدد موجب \times عدد سالب = عدد سالب

$$\begin{aligned} & \frac{5}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{5}{6} \times \frac{1}{5} \\ & \frac{1}{6} = \end{aligned}$$

خواص عملية الضرب :

① الخاصية الإبدالية : $\frac{5}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{6} \times \frac{5}{5}$

② خاصية التجميع : $\left(\frac{1}{6} \times \frac{5}{9} \right) \times \frac{3}{5} = \frac{1}{6} \times \left(\frac{5}{9} \times \frac{3}{5} \right)$

③ خاصية العنصر المحايد : $\frac{5}{6} \times 1 = \frac{5}{6} \times \frac{6}{6} = 1 \times \frac{5}{6} = \frac{5}{6}$

④ خاصية الضرب في الصفر : $\frac{5}{6} \times 0 = 0 \times \frac{5}{6} = 0$

H.L.

⑤ خاصية المقلوب الضرب :

العدد المقلوب الضرب

$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{9}$$

$$\frac{9}{1}$$

$$\frac{3}{12}$$

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

لايجاد المقلوب الضرب للعدد كبير
 ① تحويل العدد الكسري الى كسر مركب
 ② مقلوب الكسر بنفس الاشارة

⑥ خاصية توزيع الضرب على الجمع .

$$\left(\frac{2}{3} \times \frac{2}{5} \right) + \left(\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} \right) = \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{3} \right) \times \frac{2}{5}$$

H.L.

(٦-٩) قسمة الأعداد النسبية

تذكر أن :

- عند قسمة الأعداد النسبية لا نوجد المقامات .
- حول العدد الكسري إلى كسر مركب .
- حول القسمة إلى ضرب في المقلوب من الضرب للمقام عليه
- تختصر إن أمكنه .

$$\begin{aligned} \leftarrow \text{عدد موجب} \div \text{عدد موجب} &= \text{عدد موجب} \\ \text{عدد سالب} \div \text{عدد سالب} &= \text{عدد موجب} \\ \text{عدد سالب} \div \text{عدد موجب} &= \text{عدد سالب} \\ \text{عدد موجب} \div \text{عدد سالب} &= \text{عدد سالب} \end{aligned}$$

* في بعض الحالات من الممكن تحويل الكسر إلى الصورة العشرية ثم نضرب كما تعلمنا سابقاً .

$$\leftarrow -٣٤١ \div \left(-\frac{1}{9}\right) =$$

٣٤١

$$\begin{array}{r} ٩ \times \\ \hline ٦٨٩ \end{array}$$

$$-٣٤١ \times \left(-\frac{9}{1}\right) = -٣٤١ \times -٩ =$$

$$= ٦٨٩$$

الفاصله بعد الفاصه

$$\leftarrow \frac{٣}{٥} \div \left(-\frac{١٩}{٥}\right) =$$

$$\frac{٣}{٥} \times \left(-\frac{٥}{١٩}\right) = \frac{٣}{1} \times \frac{-١}{١٩} =$$

$$\frac{-٣}{1٩} =$$

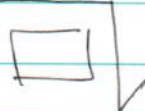
$$= -\frac{٣}{1٩}$$

H.L.

(٧-٥) الجذر التربيعي للعدد النسبي

← مربع العدد ← هو العدد ضرب نفسه

$$\text{مربع العدد } 5 = 5 \times 5 = 5^2 = 25$$

← الجذر التربيعي للعدد النسبي الموجب ← 

← تحت إشارة الجذر التربيعي دائماً عدد موجب

① الجذر التربيعي لعدد نسبي (عدد صحيح) :

$$\leftarrow \sqrt{81} = \sqrt{(9)^2} = 9 \text{ أو } \sqrt{81} = \sqrt{9 \times 9} = \sqrt{9} = 9$$

$$\leftarrow \sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4 \text{ أو } \sqrt{16} = \sqrt{4 \times 4} = \sqrt{4} = 4$$

$$\begin{array}{r|l} \div & \\ \hline 0 & 700 \\ 0 & 150 \\ 0 & 20 \\ 0 & 0 \\ & 1 \end{array}$$

$$\leftarrow \sqrt{100} = \sqrt{10 \times 10} = 10$$

← لم العدد كبير ← يتم تقليل العدد ←

$$\text{أو } \sqrt{100} = 10$$

$$\leftarrow \sqrt{36} = \sqrt{6^2} = 6$$

$$\leftarrow \sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7$$

⑤ ابدر التبعي لعدد نسبي على شكل كسر اعتيادي ←

فك الأرقام ← العدد ترتيب ← القوس كامل ترتيب

$$\frac{3}{0} = \left(\frac{3}{0} \right) = \frac{3}{0} = \frac{3 \times 3}{0 \times 0} = \frac{9}{00} \leftarrow$$

السطح
غيره

$$\frac{8}{6} = \frac{8}{6} = \left(\frac{8}{6} \right) = \frac{8}{6} = \frac{8 \times 8}{6 \times 6} = \frac{64}{36} \leftarrow$$

③ ابدر التبعي لعدد نسبي على شكل عدد كسري ←

① تحويل العدد الكسري إلى كسر مركب

② ايجاد قيمة ابدر التبعي بنفس الخطوات السابقة.

$$\frac{0}{9} = \left(\frac{0}{9} \right) = \frac{0}{9} = \frac{0 \times 0}{9 \times 9} = \frac{00}{81} \leftarrow$$

$$\frac{0}{9} = \left(\frac{0}{9} \right) = \frac{0}{9} =$$

$$\frac{9}{4} = \left(\frac{9}{4} \right) = \frac{9}{4} = \frac{9 \times 9}{4 \times 4} = \frac{81}{16} \leftarrow$$

$$\frac{9}{4} = \left(\frac{9}{4} \right) =$$

$$\frac{9}{4} = \left(\frac{9}{4} \right) =$$

H.L.

④ البذر التربيعي لعدد نسبي على شكل عدد عشري : □ □

← لا يمكن أن يكون العدد تحت

البذر التربيعي سابقاً

① تحويل العدد العشري إلى كسر اعتيادي

⑤ إيجاب البذر التربيعي كما في الخطوات السابقة.

$$\sqrt{\frac{8 \times 8}{10 \times 10}} = \sqrt{\frac{64}{100}} = \sqrt{0.64} \leftarrow$$

الفاصلة بعد رقمين

$$\frac{8}{10} = \sqrt{\left(\frac{8}{10}\right)^2} = \sqrt{\frac{64}{100}} =$$

$$0.8 =$$

الفاصلة بعد رقم

$$\sqrt{\frac{3 \times 3}{100 \times 100}} = \sqrt{\frac{9}{10000}} = \sqrt{0.0009} \leftarrow$$

أربع أصفار

$$\frac{3}{100} = \sqrt{\left(\frac{3}{100}\right)^2} = \sqrt{\frac{9}{10000}} =$$

$$0.03 =$$

الفاصلة بعد رقمين

$$\sqrt{\frac{30 \times 30}{100 \times 100}} = \sqrt{\frac{900}{10000}} = \sqrt{0.09} \leftarrow$$

$$\begin{array}{c|c} 0 & 900 \\ 0 & 900 \\ 3 & 9 \\ 3 & 9 \\ 1 & 1 \end{array}$$

$$\sqrt{\left(\frac{30}{10}\right)^2} =$$

$$\sqrt{\left(\frac{10}{10}\right)^2} =$$

* في حالة البذر التربيعي

العدد تحت البذر لابد أن

يكون مضروباً تربيعاً

$$\left(\frac{10}{10}\right)^2$$

$$10 = \frac{10}{1} =$$

الفاصلة بعد رقم

H.L.

(13)

(٤-٨) الجذر التكعيبي للعدد النسبي

← إيجاد الجذر التكعيبي للعدد النسبي مطابقاً لخطوات

إيجاد الجذر التربيعي ولكن !

لأنه إذا كان العدد النسبي تحت الجذر التكعيبي

في صورة العدد تكعيبي أو مكعب العدد



()
3

* منه المحكمه أنه يكون العدد تحت الجذر التكعيبي سالباً

$$\sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \sqrt[3]{\frac{2 \times 2 \times 2}{3 \times 3 \times 3}} = \sqrt[3]{\frac{2}{3}}$$

$$\sqrt[3]{\left(\frac{2}{3}\right)} = \frac{2}{3}$$

$$\sqrt[3]{\frac{125}{1000}} = \sqrt[3]{\frac{5 \times 5 \times 5}{10 \times 10 \times 10}} = \sqrt[3]{\frac{5}{10}}$$

$$\sqrt[3]{\left(\frac{5}{10}\right)} = \frac{5}{10}$$

$$\frac{0}{10} = \frac{0}{10} = 0$$

الفاصله بعد راسم

H.I.L.

قول العدد الكبير
بأنه ليس مركباً

$$\sqrt[3]{\frac{4 \times 4 \times 4}{3 \times 3 \times 3}} = \sqrt[3]{\frac{64}{27}} = \sqrt[3]{\frac{10}{9}} \leftarrow$$

$$\sqrt[3]{\frac{4}{3}} = \sqrt[3]{\frac{4}{3}} = \sqrt[3]{\left(\frac{4}{3}\right)}$$

$$1 \frac{1}{3} = \frac{4}{3} =$$

لأن العدد في أبسط صورة.

$$\begin{bmatrix} \sqrt{3} & 3 & 4 & 3 \\ \sqrt{2} & 2 & 9 \\ \sqrt{1} & 1 & \dots \\ & & 1 \end{bmatrix}$$

$$\sqrt[3]{\frac{3 \times 3 \times 3}{1 \times 1 \times 1}} = \sqrt[3]{\frac{27}{1}} \leftarrow$$

$$\sqrt[3]{\frac{3}{1}} = \sqrt[3]{\frac{3}{1}} =$$

$$\frac{3}{1} =$$

$$\sqrt[3]{\frac{4 \times 4 \times 4}{1 \times 1 \times 1}} = \sqrt[3]{\frac{64}{1}} \leftarrow$$

أصغر

$$\sqrt[3]{\frac{4}{1}} = \sqrt[3]{\frac{4}{1}} = \sqrt[3]{\frac{4}{1}}$$

الفاصل بعد الفاصلة

الجذر التربيعي دائماً قيمته موجبة.
الجذر التكعيبي من الممكن أن تكون قيمته موجبة أو سالبة.