

الدرس (4): جداء وخارج الأعداد الجزئية

I - جداء عددين جزئيين:

(1) نشاط

(1) بينا $6,25 \times 1,5 = -\frac{25}{4} \times \frac{3}{2}$ ثم أحسب

(2) أحسب خارج $(25) \times 3$ على العدد 4×2

(3) استنتج $-\frac{25}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{-(25 \times 3)}{4 \times 2}$

الطرح:

(4) لدينا: $-\frac{25}{4} = -6,25$ و $\frac{3}{2} = 1,5$

إذن: $-\frac{25}{4} \times \frac{3}{2} = -6,25 \times 1,5$

أما: $-\frac{25}{4} \times \frac{3}{2} = -9,375$

(2) لدينا: $\begin{cases} (25) \times 3 = 75 \\ 4 \times 2 = 8 \end{cases}$ و $-\frac{75}{8} = -9,375$

(3) لدينا: $-\frac{25}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{-75}{8}$

إذن: $-\frac{25}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{-(25 \times 3)}{4 \times 2}$

(2) قاعدة (1)

$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$ و $\frac{c}{d}$ عدد جزئيا

* أمثلة:

$A = \frac{-3}{7} \times \frac{-11}{2} = \frac{(-3) \times (-11)}{7 \times 2} = \frac{33}{14}$

$B = \frac{-7}{13} \times \frac{2}{3} = \frac{(-7) \times 2}{13 \times 3} = \frac{-14}{39}$

$A = \frac{33}{14}$

$B = \frac{-14}{39}$

$C = \frac{5}{19} \times (-7) = \frac{5 \times (-7)}{19} = \frac{-35}{19}$

* ملاحظات:

يجب كتابة نتيجة الجداء المحصل عليها على شكل مختل.

أحيانا يستحسن الاختزال قبل إجراء العمليات.

* أمثلة:

$A = \frac{-75}{10} \times \frac{-10}{7} = \frac{-75 \times (-10)}{10 \times 7} = \frac{75}{7}$

$B = \frac{-4,5}{7} \times \frac{4}{3} = \frac{-4,5 \times 4}{7 \times 3} = \frac{-18}{21} = \frac{3 \times (-6)}{3 \times 7} = \frac{-6}{7}$

$A = \frac{75}{7}$

$= \frac{-18}{21} = \frac{3 \times (-6)}{3 \times 7} = \frac{-6}{7}$

* خاصية (1):

$\frac{a}{b} \times (-1) = -\frac{a}{b}$ ، $\frac{a}{b} \times 0 = 0$ ، $\frac{a}{b} \times 1 = \frac{a}{b}$

II - جداء ثلاثة أعداد جزئية

(1) نشاط

(1) أحسب العمليات التالية:

$-\frac{3}{4} \times \left(\frac{-4}{5} \times \frac{1}{3} \right)$ و $\left(\frac{-3}{4} \times \frac{-4}{5} \right) \times \frac{1}{3}$

(2) ماذا نلاحظ؟

الحل:

(1) لدينا: $-\frac{3}{4} \times \left(\frac{-4}{5} \times \frac{1}{3} \right) = \frac{(-3) \times (-4)}{4 \times 5} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{3 \times 1}{5 \times 3} = \frac{1}{5}$

$-\frac{3}{4} \times \left(\frac{-4}{5} \times \frac{1}{3} \right) = \frac{-3}{4} \times \left(\frac{-4 \times 1}{5 \times 3} \right) = \frac{-3 \times -4 \times 1}{4 \times 5 \times 3} = \frac{1}{5}$

(2) نلاحظ أن $\left(\frac{-3}{4} \times \frac{-4}{5} \right) \times \frac{1}{3} = \frac{-3}{4} \times \left(\frac{-4}{5} \times \frac{1}{3} \right)$

(2) خاصية (2)

* جداء ثلاثة أعداد جزئية لا يتغير إذا غيرنا ترتيب عوامله.

* جداء ثلاثة أعداد جزئية لا يتغير إذا مررنا بعض عوامله

بجانبها.

بتغيير آخر، إذا كان x و y و z أعداد جزئية فإن:

$x \times y \times z = (x \times y) \times z = x \times (y \times z) = (x \times z) \times y$

(3) أمثلة:

$A = \frac{2}{5} \times \frac{-10}{2} \times \frac{1}{7} = \frac{2 \times 5 \times (-2)}{5 \times 2} \times \frac{1}{7} = -2 \times \frac{1}{7} = \frac{-2}{7}$

$\Rightarrow A = \frac{-2}{7}$

$B = \frac{15}{-4} \times 3 \times \frac{8}{5} = \frac{15}{-4} \times \frac{8}{5} \times 3 = \frac{15 \times 3 \times 4 \times 2}{4 \times (-1) \times 5} \times 3 = \frac{6 \times 3}{-1} = \frac{6 \times 3}{-1} \Rightarrow B = -18$

$C = \frac{3}{2} \times 0,5 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{2} \times \frac{5}{10} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{2} \times \frac{5 \times 1}{10 \times 5} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{10} = \frac{3 \times 1}{2 \times 10} \Rightarrow C = \frac{3}{20}$

$C = \frac{3}{2} \times \frac{5}{10} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{2} \times \frac{5 \times 1}{10 \times 5} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{10} = \frac{3 \times 1}{2 \times 10} \Rightarrow C = \frac{3}{20}$

$\Rightarrow B = -18$

$C = \frac{3}{2} \times \frac{5}{10} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{2} \times \frac{5 \times 1}{10 \times 5} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{10} = \frac{3 \times 1}{2 \times 10} \Rightarrow C = \frac{3}{20}$

$= \frac{3}{2} \times \frac{5}{10} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{2} \times \frac{5 \times 1}{10 \times 5} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{10} = \frac{3 \times 1}{2 \times 10} \Rightarrow C = \frac{3}{20}$

$= \frac{3}{2} \times \frac{1}{10} = \frac{3 \times 1}{2 \times 10} \Rightarrow C = \frac{3}{20}$

$$* \frac{6}{5} \div 3 = \frac{6}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{3 \times 2}{5 \times 3} = \frac{2}{5}$$

$$* \frac{-5}{21} \div \frac{25}{7} = \frac{-5}{21} \times \frac{7}{25} = \frac{-5 \times 7}{7 \times 3 \times 5} = \frac{-1}{15}$$

$$* \frac{-\frac{3}{4}}{-\frac{7}{2}} = \frac{-3}{4} \times \frac{2}{-7} = \frac{-3 \times 2}{2 \times 2 \times -7} = \frac{-3}{-14} = \frac{3}{14}$$

$$* \frac{\frac{102}{15}}{-9} = \frac{102}{15} \times \frac{1}{-9} = \frac{3 \times 34}{15 \times 3 \times (-3)} = \frac{34}{-45}$$

التعريف

* قاعدة 1

$$* \frac{-9}{2} \times \frac{-5}{14} = \frac{(-9) \times (-5)}{2 \times 14} = \frac{45}{28}$$

$$* \left(-\frac{7}{13}\right) \times \frac{2}{3} = \frac{-7 \times 2}{13 \times 3} = \frac{-14}{39}$$

$$* \frac{3}{7} \times \frac{11}{2} = \frac{3 \times 11}{7 \times 2} = \frac{33}{14}$$

$$* \left(-\frac{43}{3}\right) \times \frac{43}{3} = \frac{(-43) \times 43}{3 \times 3} = \frac{-1849}{9}$$

$$* \left(-\frac{31}{8}\right) \times \left(-\frac{9}{5}\right) = \frac{(-31) \times (-9)}{8 \times 5} = \frac{279}{40}$$

$$* \frac{5}{19} \times \left(-\frac{23}{4}\right) = \frac{5 \times (-23)}{19 \times 4} = \frac{-115}{76}$$

$$* \frac{-4}{-9} \times \frac{9}{4} = \frac{(-4) \times 9}{(-9) \times 4} = 1$$

$$* \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{3 \times 2}{2 \times 3} = 1$$

$$* \frac{-11}{3} \times \left(-\frac{3}{11}\right) = \frac{(-11) \times (-3)}{3 \times 11} = 1$$

$$* \frac{47}{15} \times \left(-\frac{15}{47}\right) = \frac{47 \times 15 \times (-3)}{15 \times 47 \times (-3)} = 1$$

$$* \left(-\frac{17}{2}\right) \times \frac{4}{-34} = \frac{(-17) \times 2 \times 2}{2 \times (-17) \times 2} = 1$$

$$* \frac{14}{-18} \times \frac{-9}{7} = \frac{14 \times 9}{(-18) \times 7} = 1$$

$$* \frac{-4}{15} \times -1 = \frac{4}{15}$$

$$* \frac{-4}{15} \times 0 = 0$$

$$* \frac{-4}{15} \times 3,75 = \frac{-4 \times 3,75}{15} = \frac{-15}{15} = -1$$

$$* \frac{-4}{15} \times \frac{25}{16} = \frac{(-4) \times 5 \times 5}{5 \times 3 \times 4 \times 4} = \frac{-5}{12}$$

الملاحظة: خارج عدد من جزئيه

1) مثال 1

$$(1) \text{ احسب الجواب التالي: } \frac{-14}{11} \times \frac{-11}{14} = \frac{18}{-3} \times \frac{-3}{8}$$

$$(2) \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \text{ ملاحظة: العدد}$$

الحل:

$$(1) * \frac{8}{-3} \times \frac{-3}{8} = \frac{8 \times (-3)}{(-3) \times 8} = 1$$

$$* \frac{-14}{11} \times \frac{-11}{14} = \frac{(-14) \times (-11)}{11 \times 14} = 1$$

$$(2) \frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = \frac{a \times b}{b \times a} = 1$$

2) مقلوب عدد جزئي:

أ- تعريف:

$$\text{إذا كان } \frac{a}{b} \text{ عدد جزئي غير صفر فإذن: } \frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1$$

العدد الجزئي $\frac{a}{b}$ يسمى مقلوب العدد الجزئي $\frac{b}{a}$

العدد الجزئي $\frac{b}{a}$ يسمى مقلوب العدد الجزئي $\frac{a}{b}$

تسميته:

x عدد جزئي غير صفر

نكتب $\frac{1}{x}$ للتعبير عن مقلوب العدد x

ب- أمثلة:

$$* \text{مقلوب العدد } -5 \text{ هو العدد } \frac{1}{-5}$$

$$* \text{مقلوب العدد } \frac{-17}{11} \text{ هو العدد } \frac{11}{-17}$$

ج- خاصية 3:

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

$$* \frac{6}{5} \times \frac{5}{6} = 1$$

$$* \frac{-5}{-2,01} \times \frac{-2,01}{-5} = 1$$

$$* 7,2 \times \frac{1}{7,2} = 1$$

$$* \frac{11}{-8} \times \frac{-8}{11} = 1$$

3) خارج عدد جزئي:

أ- قاعدة 2

$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$ حيث $\frac{c}{d} \neq 0$

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