

جذاء وخارج عددين جذريين

I - جذاء عددين جذريين:

(1) - قاعدة:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} \quad \text{و} \quad \frac{c}{d} \text{ عدنان جذريان.}$$

(2) - قاعدة الإشارات:

نعتبر $\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ عددين جذريين.

-- يكون $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} > 0$ إذا كان للعددين الجذريين $\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ نفس الإشارة
 -- يكون $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} < 0$ إذا كان للعددين الجذريين $\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ إشارتين مختلفتين

* أمثلة:

$$\begin{aligned} 3,2 \times \frac{4}{-16} &= \frac{-32}{10} \times \frac{4}{-16} \\ &= \frac{-2}{5} \times \frac{2}{-1} \\ &= \frac{-4}{-5} = \frac{4}{5} \end{aligned} \quad \begin{aligned} \frac{12}{15} \times \frac{5}{-7} &= \frac{12}{3} \times \frac{1}{-7} \\ &= \frac{4}{1} \times \frac{1}{-7} \\ &= \frac{4 \times 1}{1 \times (-7)} \\ &= \frac{4}{-7} \end{aligned} \quad \begin{aligned} \frac{2}{5} \times \frac{-1}{7} &= \frac{2 \times (-1)}{5 \times 7} \\ &= \frac{-2}{35} \end{aligned} \quad \begin{aligned} \frac{-3}{-16} \times \frac{-10}{18} &= \frac{-1}{-8} \times \frac{-5}{6} \\ &= \frac{5}{-48} \end{aligned}$$

(3) - جذاء عدد جذري و واحد:

* قاعدة:

$$\frac{a}{b} \times 1 = 1 \times \frac{a}{b} = \frac{a}{b} \quad \text{عدد جذري.}$$

* أمثلة:

$$1 \times \left(-\frac{5}{7}\right) = -\frac{5}{7} \quad ; \quad \frac{5}{-9} \times 1 = \frac{5}{-9} \quad ; \quad 1 \times \frac{-7}{5} = \frac{-7}{5} \quad ; \quad \frac{11}{8} \times 1 = \frac{11}{8}$$

(4) – جذاء عدد جذري وصفر:

* قاعدة:

$$\frac{a}{b} \times 0 = 0 \times \frac{a}{b} = 0 \quad \text{عدد جذري. } \frac{a}{b}$$

* أمثلة:

$$\frac{117}{58} \times 0 = 0 \quad ; \quad 0 \times \left(-\frac{157}{661}\right) = 0 \quad ; \quad \frac{-8}{11} \times 0 = 0$$

(5) – خاصية إضافية:

$$a \times \frac{1}{b} = \frac{1}{b} \times a = \frac{a}{b} \quad \text{و } b \text{ عدنان عشرين نسيان بحيث: } b \neq 0$$

* مثال:

$$51 \times \frac{1}{-8} = \frac{51}{-8} \quad ; \quad \frac{1}{7} \times (-11) = \frac{-11}{7}$$

II – جذاء ثلاثة أعداد جذرية:

(1) – قاعدة:

$$\begin{aligned} a \text{ و } b \text{ و } c \text{ أعداد جذرية.} \\ a \times b \times c &= a \times (b \times c) \\ &= (a \times b) \times c \\ &= (a \times c) \times b \end{aligned}$$

(2) – أمثلة:

$$\begin{aligned} A &= \frac{2}{5} \times \frac{-10}{2} \times \frac{1}{7} \\ &= \left(\frac{2}{5} \times \frac{-10}{2}\right) \times \frac{1}{7} \\ &= \left(\frac{1}{1} \times \frac{-2}{1}\right) \times \frac{1}{7} = \frac{-2}{1} \times \frac{1}{7} = \frac{-2}{7} \end{aligned}$$

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

$$= \frac{3}{2} \times \left(\frac{5}{10} \times \frac{1}{5} \right)$$

$$= \frac{3}{2} \times \left(\frac{1}{10} \times \frac{1}{1} \right) = \frac{3}{2} \times \frac{1}{10} = \frac{3}{20}$$

$$B = 2,5 \times \frac{3}{4} \times 10$$

$$= (2,5 \times 10) \times \frac{3}{4} = \frac{25}{1} \times \frac{3}{4} = \frac{75}{4}$$

III - خارج عددين جذريين:

(1) - مقلوب عدد جذري غير منعدم:

* قاعدة :

a عدد جذري غير منعدم .

مقلوب العدد a هو العدد $\frac{1}{a}$.

نرمز له بالرمز a^{-1} و نكتب : $a^{-1} = \frac{1}{a}$

* مثال :

$$(-5)^{-1} = \frac{1}{-5}$$

مقلوب العدد الجذري -5 هو :

$$\left(\frac{-3}{7} \right)^{-1} = \frac{1}{\frac{-3}{7}} = \frac{7}{-3}$$

مقلوب العدد الجذري $\frac{-3}{7}$ هو :

(2) - خاصية:

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

$\frac{a}{b}$ عدد جذري غير منعدم .

$$x \times x^{-1} = 1$$

x عدد جذري غير منعدم .

* مثال :

$$\frac{141}{200} \times \left(\frac{141}{200} \right)^{-1} = 1 \quad ; \quad \frac{11}{-8} \times \frac{-8}{11} = 1$$

* تمرين تطبيقي :

x و y عدداً جذريان غير منعدمين.

نضع : $A = x(x^{-1} + y) + y(x + y^{-1})$

بين أن : $A = 2 + 2xy$

الحل:

لدينا :

$$\begin{aligned} A &= x(x^{-1} + y) + y(x + y^{-1}) \\ &= x \times x^{-1} + x \times y + y \times x + y \times y^{-1} \\ &= 1 + xy + xy + 1 \\ &= 1 + 1 + xy + xy \\ &= 2 + 2xy \end{aligned}$$

(3) - خارج عددين جذريين :

* قاعدة :

$$\begin{aligned} &\text{عدنان جذريان بحيث } x \neq 0. \quad \frac{x}{y} \text{ و } \frac{a}{b} \\ &\frac{\frac{a}{b}}{\frac{x}{y}} = \frac{a}{b} \times \frac{y}{x} = \frac{ay}{bx} \end{aligned}$$

* تمرين تطبيقي :

أحسب ما يلي مع الاختزال إذا كان ممكنا :

$$\frac{102}{\frac{15}{-9}} \quad ; \quad \frac{-12}{\frac{23}{-23}} \quad ; \quad \frac{-5}{21} \div \frac{25}{7}$$

الحل :

$$\begin{aligned} \frac{102}{\frac{15}{-9}} &= \frac{102}{15} \times \frac{1}{-9} \\ &= \frac{34}{15} \times \frac{1}{-3} = \frac{34}{-45} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{-12}{\frac{23}{-23}} &= \frac{-12}{23} \times \frac{12}{-23} \\ &= \frac{-144}{-529} = \frac{144}{529} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{-5}{21} \div \frac{25}{7} &= \frac{-5}{21} \times \frac{7}{25} \\ &= \frac{-1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{-1}{15} \end{aligned}$$