مادة الرياضيات 2AC

جـداء و خـارج عددين جـذريين

أهم فقرات الدرس

I _ جداء عددين جذريين :

1) – قاعدة :

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

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 :

$$\frac{-3}{-16}\times\frac{-10}{18}=\frac{-1}{-8}\times\frac{-5}{6}=\frac{5}{-48}$$

$$\frac{2}{5}\times\frac{-1}{7}=\frac{2\times(-1)}{5\times 7}=\frac{-2}{35}$$

$$\frac{12}{15}\times\frac{5}{-7}=\frac{12}{3}\times\frac{1}{-7}=\frac{4}{1}\times\frac{1}{-7}=\frac{4\times 1}{1\times(-7)}=\frac{4}{-7}$$

$$3,2\times\frac{4}{-16}=\frac{-32}{10}\times\frac{4}{-16}=\frac{-2}{5}\times\frac{2}{-1}=\frac{-4}{-5}=\frac{4}{5}$$

3) – جداء عدد جذري و واحـد :

* قاعدة :

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

* 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) – جداء عدد جذري و صفر :

* قاعدة :

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

* 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) – خـاصية إضـافية :

a و b عددان عشريان نسبيان بحيث : $b\neq 0$. $\qquad a\times\frac{1}{b}=\frac{1}{b}\times a=\frac{a}{b}$

* مثال :

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

II_ جـداء ثلاثة أعداد جذرية :

1) – قاعدة :

a و b و c أعداد جذرية .

$$\begin{aligned} a\times b\times c &= a\times(b\times c)\\ &=(a\times b)\times c\\ &=(a\times c)\times b \end{aligned}$$

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_ خــارج عددين جذريين :

1) – مقلــوب عدد جذري غير منعدم :

* قاعدة :

a عدد جذري غير منعدم .

مقلــوب العدد a هو العدد $\frac{1}{a}$.

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

* مثال :

مقلــوب العدد الجذري -5 هو : $(-5)^{-1} = \frac{1}{-5}$

مقلــوب العدد الجذري $\frac{-3}{7}$ هو : $\left(\frac{-3}{7}\right)^{-1} = \frac{1}{\frac{-3}{7}} = \frac{7}{-3}$

2) – خاصية :

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

x عدد جذري غير منعدم . $\quad x\times x^{-1} = 1$

*مثال :

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

* تمرين تطبيقي :

x و y عددان جذريان غير منعدمين.

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

بين أن : $A = 2+2xy$

الحـل :

لدينا :

$$A = x\left(x^{-1}+y\right)+y\left(x+y^{-1}\right)$$
$$= x\times x^{-1}+x\times y+y\times x+y\times y^{-1}$$
$$= 1+xy+xy+1$$
$$= 1+1+xy+xy$$
$$= 2+2xy$$

3) – خارج عددين جذريين :

* قاعدة :

$\frac{a}{b}$ و $\frac{x}{y}$ عددان جذريان بحيث $x \neq 0$.

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{x}{y}} = \frac{a}{b}\times\frac{y}{x} = \frac{ay}{bx}$$

* تمرين تطبيقي :

أحسب ما يلي مع الاختزال إذا كان ممكنا : $\frac{-5}{21}\div\frac{25}{7}$;; $\frac{\frac{-12}{23}}{\frac{-23}{12}}$;; $\frac{\frac{102}{15}}{-9}$

الحـل :

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

$$\frac{\frac{-12}{23}}{\frac{-23}{12}} = \frac{-12}{23}\times\frac{12}{-23}$$
$$= \frac{-144}{-529} = \frac{144}{529}$$

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