الصف الحادى عشر "علمى"

اعداد الاستاذ/
مصطفى صابر
50 33 7 224

الوحدة ١١

الأعداد الحقيقية

- الجذور والتعبيرات الجذرية
- الأسس النسبية
- حل المعادلات

أولاً: الجذور والتعبيرات الجذرية

حاول أن تحل ص 13

اوجد الجذر التكعيبى لكل من الاعداد دون استخدام الآلة:-

(a -27

$= \sqrt[3]{-27} \Rightarrow \sqrt[3]{(-3)^3} = -3$ $\quad -27 = -3 \times -3 \times -3$

b) 64

$= \sqrt[3]{64} \Rightarrow \sqrt[3]{(4)^3} = 4$ $\quad 64 = 4 \times 4 \times 4$

c) $-0,008$

$= \frac{-8}{1000} \Rightarrow \sqrt[3]{\frac{-8}{1000}} \Rightarrow \sqrt[3]{(\frac{-2}{10})^3} = \frac{-2}{10} = \frac{-1}{5}$

$8 = 2 \times 2 \times 2$

$1000 = 10 \times 10 \times 10$

d) $\frac{343}{216} = \sqrt[3]{\frac{343}{216}} \Rightarrow \sqrt[3]{(\frac{7}{6})^3} = \frac{7}{6}$

خلى بالك

$343 = 7 \times 7 \times 7$ ← بالتحليل وجد أن:

$(7)^3$ أى ان

$216 = \underbrace{2 \times 2 \times 2}_{2} \times \underbrace{3 \times 3 \times 3}_{3}$

$216 = (2)^3 \times (3)^3 = (6)^3$

343	7
49	7
7	7
1	

216	2
108	2
54	2
27	3
9	3
3	3
1	

حاول ان تحل ص 14

بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية، و x حقيقيان

a) $\sqrt{9x^2y^4}$

$= \sqrt{(3)^2 x^2 (y^2)^2}$

$= \sqrt{(3xy^2)^2}$ $\Rightarrow 3|x|y^2$

$= \begin{cases} 3xy^2 & : x \geq 0 \\ -3xy & : x < 0 \end{cases}$

يوضع ال / / للرمز y او x الذي يخرج من الجذر التربيعي بأس فردي

b) $\sqrt[3]{-27x^6} + 3x^2$

$= \sqrt[3]{(-3x^2)^3} + 3x^2$

$-3x^2 + 3x^2 = 0$

c) $\sqrt{x^8y^6}$

$= \sqrt{(x^4y^3)^2}$

$= x^4|y^3| \Rightarrow x^4y^2|y|$

حاول أن تحل ص 15

a) $3\sqrt{32} - \sqrt{98}$

$3\sqrt{(4)^2 \times 2} - \sqrt{(7)^2 \times 2}$

$3 \times 4\sqrt{2} - 7\sqrt{2} \Rightarrow 12\sqrt{2} - 7\sqrt{2}$

$= 5\sqrt{2}$

32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

98	2
49	7
7	7
1	

b) $2\sqrt[3]{3} + 5\sqrt[3]{375}$

$2\sqrt[3]{3} + 5 \times \sqrt[3]{(5)^3 \times 3}$

$2\sqrt[3]{3} + 5 \times 5\sqrt[3]{3} \Rightarrow 27\sqrt[3]{3}$

375	3
125	5
25	5
5	5
1	

تابع حاول أن ص15

c) $\sqrt{18} + \sqrt{50} - \sqrt{72}$

$= \sqrt{(3)^2 \times 2} + \sqrt{(5)^2 \times 2} - \sqrt{(6)^2 \times 2}$

$= 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - 6\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

d) $\sqrt[3]{128} + \sqrt[3]{54} - 2\sqrt[3]{250}$

$= \sqrt[3]{(4)^3 \times 2} + \sqrt[3]{(3)^3 \times 2} - 2\sqrt[3]{(5)^3 \times 2}$

$= 4\sqrt[3]{2} + 3\sqrt[3]{2} - 2 \times 5\sqrt[3]{2}$

$= 4\sqrt[3]{2} + 3\sqrt[3]{2} - 10\sqrt[3]{2}$

$= -3\sqrt[3]{2}$

54	2
27	3
9	3
3	3
1	

250	2
125	5
25	5
5	5
1	

128	2
64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

18	2
9	3
3	3
1	

50	2
25	
5	5
1	

72	2
36	2
18	2
9	3
3	3
1	

حاول ان ص16

a) $4\sqrt[3]{8} + 2\sqrt[3]{128}$

$= 4\sqrt[3]{(2)^3} + 2 \times \sqrt[3]{(4)^3 \times 2}$

$= 4 \times 2 + 2 \times 4\sqrt[3]{2}$

$= 8 + 8\sqrt[3]{2}$

b) $2\sqrt{75} - \sqrt{48}$

$= 2 \times \sqrt{(5)^2 \times 3} - \sqrt{(4)^2 \times 3}$

$= 2 \times 5\sqrt{3} - 4\sqrt{3}$

$= 10\sqrt{3} - 4\sqrt{3}$

$= 6\sqrt{3}$

c) $\sqrt{12} + \sqrt{147} - \sqrt{27}$

$= \sqrt{(2)^2 \times 3} + \sqrt{(7)^2 \times 3} - \sqrt{(3)^2 \times 3}$

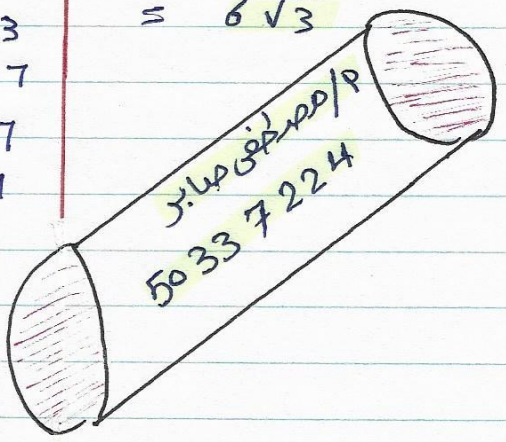
$= 2\sqrt{3} + 7\sqrt{3} - 3\sqrt{3}$

$= 6\sqrt{3}$

147	3
49	7
7	7
1	

75	3
25	5
5	5
1	

48	2
24	2
12	2
6	2
3	3
1	



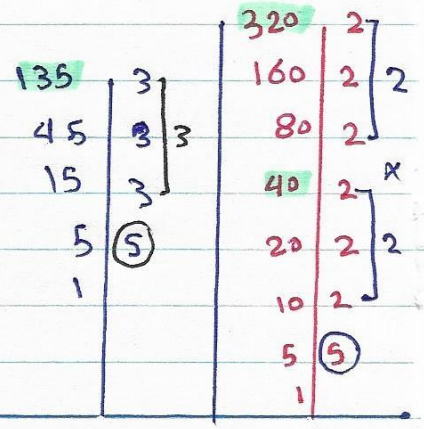
تابع حاول ان تحل ص 16

d) $\sqrt[3]{320} + \sqrt[3]{40} - \sqrt[3]{135}$

$= \sqrt[3]{(4)^3 \times 5} + \sqrt[3]{(2)^3 \times 5} - \sqrt[3]{(3)^3 \times 5}$

$= 4\sqrt[3]{5} + 2\sqrt[3]{5} - 3\sqrt[3]{5}$

$= 3\sqrt[3]{5}$



حاول ان تحل ص 18 بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية

a) $\sqrt{50x^4}$

$= \sqrt{(5)^2 \cdot 2 \cdot (x^2)^2}$

$= 5x^2\sqrt{2}$

$= 5\sqrt{2}\,x^2$

b) $\sqrt[3]{18x^3}$

$= \sqrt{2 \cdot (3)^2 \cdot (x)^2 \cdot x}$

$= 3x\sqrt{2x}$

b) $\sqrt[3]{18x^3}$

$= \sqrt[3]{18(x)^3}$

$= \sqrt[3]{18}\,x$

حاول ان تحل ص 18

a) $3\sqrt{7x^3} \times 2\sqrt{x^3y^2}$ $x \geq 0$

الحل

$= 3\sqrt{7 \cdot x^2 \cdot x} \times 2\sqrt{x^2 \cdot x \cdot y^2}$

$= 3x\sqrt{7x} \cdot 2x|y|\sqrt{x}$

$= 6x^2|y|\sqrt{7x \cdot x}$

$= 6x^3|y|\sqrt{7}$

$= 6\sqrt{7}\,x^3|y|$

b) $4\sqrt[3]{x^4y} \times 3\sqrt[3]{x^2y}$

$4 \times 3\sqrt[3]{x^4y \cdot x^2y}$

$= 12\sqrt[3]{x^6y^2} \Rightarrow 12\sqrt[3]{(x^2)^3y^2} \Rightarrow 12x^2\sqrt[3]{y^2}$

حاول ان تحل ص 19 اوجد ناتج كلاً من التعبيرات التالية :

في حالة الضرب والقسمة اذا كان الجذر متشابهة نجعلة جذراً واحداً

a) $\frac{\sqrt{243}}{\sqrt{27}} = \sqrt{\frac{243}{27}} = \sqrt{9} = 3$

b) $\frac{\sqrt{12x^4}}{\sqrt{3x}}$ ، $x>0$

$= \sqrt{\frac{12x^4}{3x}} = \sqrt{4x^3}$

$= \sqrt{(2)^2 x^2 \cdot x} = 2x\sqrt{x}$

c) $\frac{\sqrt[3]{128x^{15}}}{\sqrt[3]{2x^2}}$ ، $x \neq 0$

$= \sqrt[3]{\frac{128x^{15}}{2x^2}} = \sqrt[3]{64x^{13}}$

$= \sqrt[3]{(4)^3 (x^4)^3 \cdot x}$

$= 4x^4 \sqrt[3]{x}$

حاول ان تحل ص 2 اوجد ناتج كلاً من

a) $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ بالضرب × المرافق $\sqrt{3}$

$= \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

$= \frac{3+\sqrt{6}}{3}$

b) $\frac{3-\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}$ بالضرب × المرافق $2+\sqrt{2}$

$\frac{3-\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}} \times \frac{2+\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}}$

$\frac{6+3\sqrt{2}-2\sqrt{2}-2}{4-2}$

$= \frac{4+\sqrt{2}}{2}$

c) $\frac{1}{\sqrt[3]{7^2}}$ بالضرب × المرافق $\sqrt[3]{7}$

$\frac{1}{\sqrt[3]{7^2}} \times \frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt[3]{7}}$

$= \frac{\sqrt[3]{7}}{7}$

d) $\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$ بالضرب × المرافق $\sqrt{x}+1$

$= \frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \times \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} = \frac{x\sqrt{x}+x+x+\sqrt{x}}{x-1}$

$= \frac{2x+x\sqrt{x}+\sqrt{x}}{x-1}$

ثانياً :- الأسس النسبية

حاول ان تحل ص 23 بسط كلاً من مستخدماً الصورة الجذرية

a) $64^{\frac{1}{3}}$

$= \sqrt[3]{64}$

$= \sqrt[3]{(4)^3}$

$= 3$

b) $(2^{\frac{1}{2}})(2^{\frac{1}{2}})$

$= \sqrt{2} \times \sqrt{2}$

$= \sqrt{2^2}$

$= 2$

c) $(8^{\frac{1}{2}})(2^{\frac{1}{2}})$

$= \sqrt{8} \times \sqrt{2}$

$= \sqrt{16}$

$= \sqrt{(4)^2}$

$= 4$

ص 23 اكتب العدد $(64)^{\frac{4}{3}}$ بالصورة الجذرية

$\sqrt[3]{(64)^4} \Rightarrow \sqrt[3]{[(4)^3]^4} = (4)^4 = 256$

حاول ان تحل ص 24

اكتب بالصورة الجذرية كلاً من :-

1) $x^{0,4}$

$= x^{\frac{4}{10}} \Rightarrow x^{\frac{2}{5}} \Rightarrow \sqrt[5]{x^2}$

2) $y^{\frac{3}{8}} \quad \forall y \geq 0$

$= \sqrt[8]{y^3}$

اكتب بالصورة الاسية :-

3) $\sqrt[3]{x^2}$

$= x^{\frac{3}{2}}$

4) $(\sqrt{y})^3 \quad \forall y \geq 0$

$= y^{\frac{3}{2}}$

حاول أن تحل ص 26 بسط

حاول أن تحل ص26 بسط كلاً من مستخدماً قوانين الأسس :-

a) $25^{-\frac{3}{2}} \Rightarrow (5^2)^{-\frac{3}{2}} \Rightarrow 5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125}$

b) $(-32)^{\frac{4}{5}} = (-2^5)^{\frac{4}{5}} \Rightarrow (-2)^4 = 16$

c) $\left(\frac{16x^{14}}{81y^{18}}\right)^{\frac{1}{2}} = \left[\left(\frac{4x^7}{9y^9}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}} = \frac{4x^7}{9y^9}$, $x \geq 0, y > 0$

حاول ان تحل ص28

بسط كلاً من :-

a) $\sqrt[5]{9} \times \sqrt[5]{27}$

$= \sqrt[5]{9 \times 27}$

$= \sqrt[5]{243}$

$= \sqrt[5]{3^5} = 3$

243 | 3
81 | 3
27 | 3
9 | 3
3 | 3
1

b) $\frac{\sqrt[3]{243}}{\sqrt[3]{3}} = \sqrt[3]{\frac{243}{3}}$

$= \sqrt[3]{81}$

$= \sqrt[3]{3^3 \times 3} = 3\sqrt[3]{3}$

c) $\sqrt{\sqrt[3]{729}}$

$= \sqrt{\sqrt[3]{(9)^3}}$

$= \sqrt{9} = 3$

729 | 3
243 | 3 | 3
81 | 3
27 | 3 | X
9 | 3 | 3
3 | 3
1

d) $\left(\sqrt[4]{x} \cdot \sqrt[4]{y^3}\right)^{12}$ $x, y \in \mathbb{Q}^+$

$= \left(\sqrt[4]{xy^3}\right)^{-12}$

$= \left((xy^3)^{\frac{1}{4}}\right)^{-12} \Rightarrow (xy^3)^{-3}$

$= \frac{1}{(xy^3)^3}$