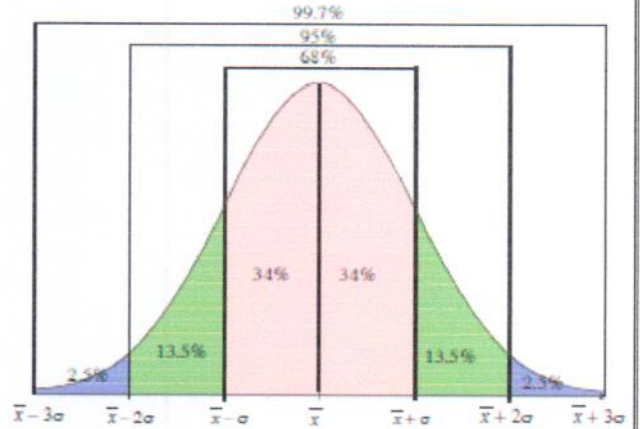
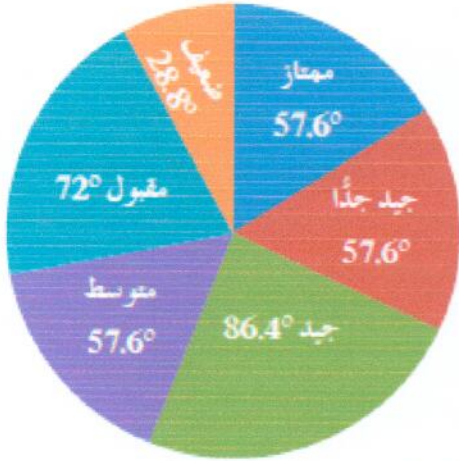




الصف الحادي عشر علمي



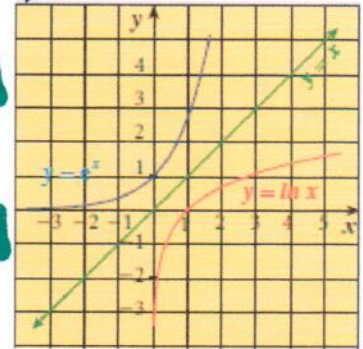
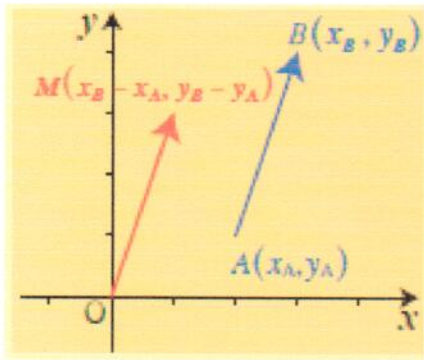
أمثلة الكتاب وحاول أن تحل



# الرياضيات

## الوحدة الأولى

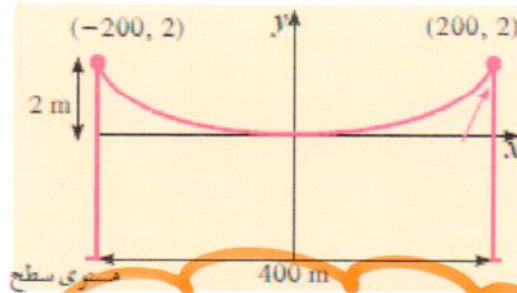
### الأعداد الحقيقية



الفصل الدراسي الأول

العام الدراسي

٢٠٢٣ \ ٢٠٢٢



إعداد رئيس القسم:

أ. محمود حامد العلو

الإجابات:

هالة نبيل

أسم الطالب: ..... الصف: ١١ / ع.....

٢٠٢٣ - ٢٠٢٢

١١٠٤٠

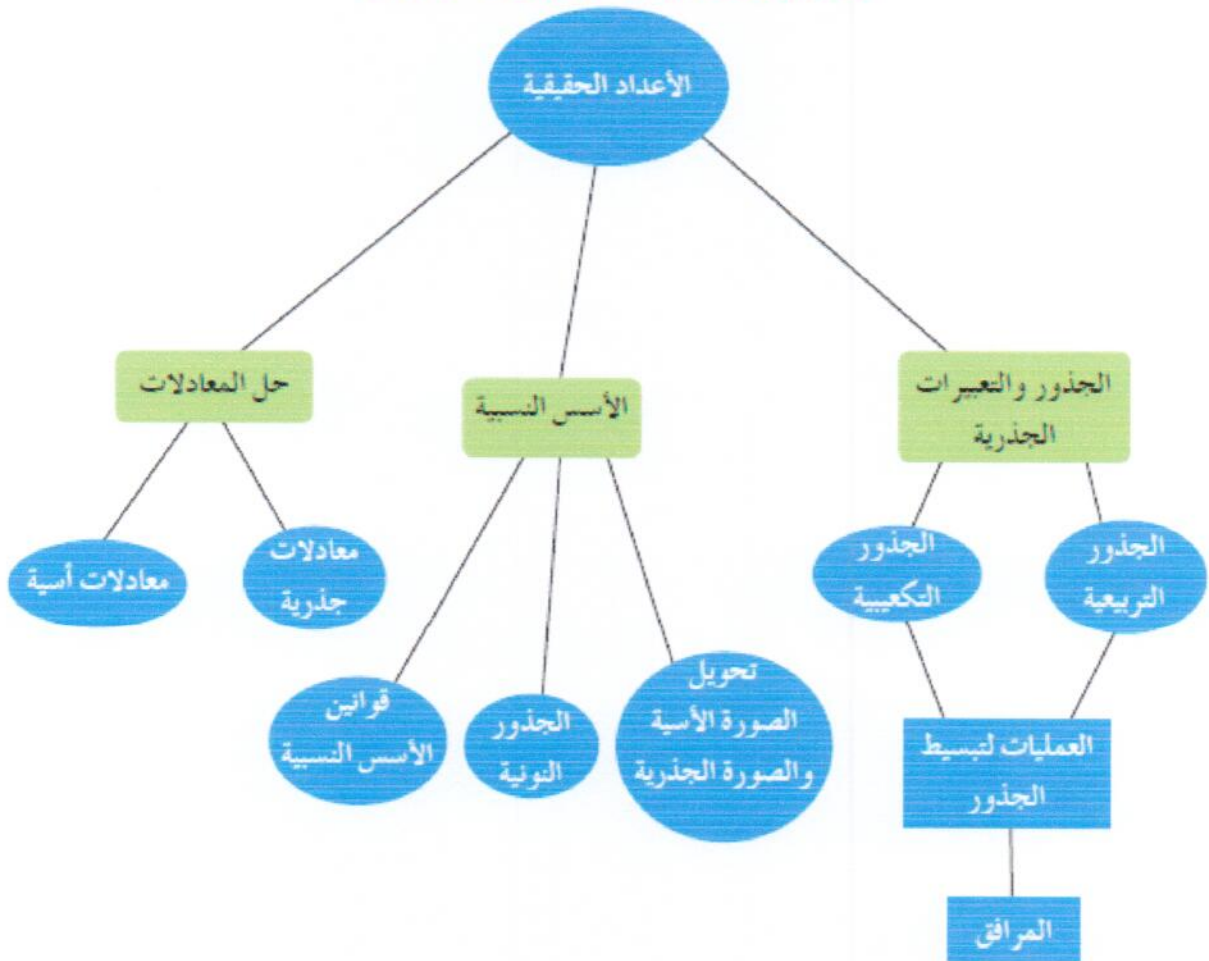
# الكتاب الاول

"مادة الرياضيات"

## الوحدة الاولى

### الاعداد الحقيقية

### The Real Numbers



حل المعادلات	الأسس النسبية	الجذور والتعبيرات الجذرية
1-3	1-2	1-1

رئيس القسم: محمود حامد العلو





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	H.L.		



## أوراق متابعة الوحدة الأولى (الأعداد الحقيقية)

### (1 - 1) تمارين متابعة الجذور والتعبيرات الجذرية

مثال (1): أوجد الجذر التكعيبي لكل من الأعداد التالية دون استخدام الآلة الحاسبة :  
صفحة 13

a) - 8

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{-8} \\ &= \sqrt[3]{(-2)^3} \\ &= -2 \end{aligned}$$

b) 125

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{125} \\ &= \sqrt[3]{(5)^3} \\ &= 5 \end{aligned}$$

c)  $-\frac{375}{24}$

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{-\frac{375}{24}} \\ &= \sqrt[3]{-\frac{125}{8}} \\ &= \sqrt[3]{\frac{-(5)^3}{(2)^3}} \\ &= \sqrt[3]{\left(-\frac{5}{2}\right)^3} = -\frac{5}{2} \end{aligned}$$

d) 0.064

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{\frac{64}{1000}} = \sqrt[3]{\frac{(4)^3}{(10)^3}} \\ &= \sqrt[3]{\left(\frac{4}{10}\right)^3} \\ &= \frac{4}{10} \\ &= 0.4 \end{aligned}$$

حاول أن تحل (1): أوجد الجذر التكعيبي لكل من الأعداد التالية دون استخدام الآلة الحاسبة :  
صفحة 13

a) - 27

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{-27} \\ &= \sqrt[3]{(-3)^3} \\ &= -3 \end{aligned}$$

b) 64

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{64} \\ &= \sqrt[3]{(4)^3} \\ &= 4 \end{aligned}$$

c) - 0.008

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{-\frac{8}{1000}} \\ &= \sqrt[3]{\frac{(-2)^3}{(10)^3}} \\ &= \sqrt[3]{\left(-\frac{2}{10}\right)^3} \\ &= -\frac{2}{10} = -0.2 \end{aligned}$$

d)  $\frac{343}{216}$

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{\frac{343}{216}} = \sqrt[3]{\frac{(7)^3}{(6)^3}} \\ &= \sqrt[3]{\left(\frac{7}{6}\right)^3} \\ &= \frac{7}{6} \end{aligned}$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	..... / ..... / ٢٠٢٢ م		١٤١١
الموضوع	H.L.		



مثال (2): بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية لكل عدد حقيقي  $x$ :  
صفحة 14

a)  $\sqrt{4x^6}$

b)  $\sqrt[3]{8x^3} + 3x$

$$\begin{aligned} a) \sqrt{4x^6} &= \sqrt{2^2(x^3)^2} \\ &= \sqrt{(2x^3)^2} \\ &= |2x^3| \\ &= \begin{cases} 2x^3, & x \geq 0 \\ -2x^3, & x < 0 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) \sqrt[3]{8x^3} + 3x &= \sqrt[3]{2^3x^3} + 3x \\ &= \sqrt[3]{(2x)^3} + 3x \\ &= 2x + 3x \\ &= 5x \end{aligned}$$

حاول أن تحل (2): بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية حيث  $y, x$  عدنان حقيقيان :  
صفحة 14

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

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

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

$$\begin{aligned} a) \sqrt{9x^2y^4} &= \sqrt{3^2x^2(y^2)^2} = \sqrt{(3xy^2)^2} = |3xy^2| \\ &= \begin{cases} 3xy^2, & x \geq 0 \\ -3xy^2, & x < 0 \end{cases} \\ b) \sqrt[3]{-27x^6} + 3x^2 &= \sqrt[3]{(-3)^3(x^2)^3} + 3x^2 = \sqrt[3]{(-3x^2)^3} + 3x^2 = -3x^2 + 3x^2 = 0 \\ c) \sqrt{x^8y^6} &= \sqrt{(x^4)^2(y^3)^2} = \sqrt{(x^4y^3)^2} = |x^4y^3| \\ &= \begin{cases} x^4y^3, & y \geq 0 \\ -x^4y^3, & y < 0 \end{cases} \end{aligned}$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	.....		



مثال (4): أوجد الناتج في أبسط صورة:  
صفحة 15

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

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

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

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

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

$= 3\sqrt{16 \times 2} - \sqrt{49 \times 2}$

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

$= 3 \times 4 \times \sqrt{2} - 7 \times \sqrt{2}$

$= 12\sqrt{2} - 7\sqrt{2}$

$= 5\sqrt{2}$

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

$= 2\sqrt[3]{3} + 5\sqrt[3]{125 \times 3}$

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

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

$= 2\sqrt[3]{3} + 25\sqrt[3]{3}$

$= 27\sqrt[3]{3}$

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

$= \sqrt{9 \times 2} + \sqrt{25 \times 2} - \sqrt{36 \times 2}$

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

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

$= 8\sqrt{2} - 6\sqrt{2}$

$= 2\sqrt{2}$

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

$= \sqrt[3]{64 \times 2} + \sqrt[3]{27 \times 2} - 2\sqrt[3]{125 \times 2}$

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

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

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

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





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	H.O.L.		



حاول أن تحل (4) : أوجد الناتج في أبسط صورة:  
صفحة 16

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

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

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

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

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

$= 4\sqrt[3]{2^3} + 2\sqrt[3]{64 \times 2}$

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

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

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

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

$= 2\sqrt{25 \times 3} - \sqrt{16 \times 3}$

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

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

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

$= 6\sqrt{3}$

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

$= \sqrt{4 \times 3} + \sqrt{49 \times 3} - \sqrt{9 \times 3}$

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

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

$= 9\sqrt{3} - 3\sqrt{3}$

$= 6\sqrt{3}$

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

$= \sqrt[3]{64 \times 5} + \sqrt[3]{8 \times 5} - \sqrt[3]{27 \times 5}$

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

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

$= 6\sqrt[3]{5} - 3\sqrt[3]{5}$

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





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	H.O.L.		



مثال (5) : بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية :  
صفحة 17

a)  $\sqrt{72x^3}$ ,  $x \geq 0$

b)  $\sqrt[3]{80n^5}$

a)  $\sqrt{72x^3} = \sqrt{(6^2)(2)(x^2)(x)}$

$= \sqrt{6^2x^2} \times \sqrt{2x}$

$= 6|x| \times \sqrt{2x}$

$= 6x\sqrt{2x}$

b)  $\sqrt[3]{80n^5} = \sqrt[3]{2^3(10)(n^3)(n^2)}$

$= \sqrt[3]{2^3n^3} \times \sqrt[3]{10n^2}$

$= 2n\sqrt[3]{10n^2}$

حاول أن تحل (5) : بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية :  
صفحة 18

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

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

a)  $\sqrt{50x^4} = \sqrt{(5^2)(2)(x^2)^2}$

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

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

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

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

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





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	..... / ..... / ٢٠٢٢ م		١١ع /
الموضوع	H.L.		



مثال (6) : بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية :  
صفحة 18

a)  $\sqrt{5x^3} \times \sqrt{40x}$  ,  $x \geq 0$

b)  $\sqrt[3]{5x^3y^4} \times \sqrt[3]{64x^2y^3}$

$$= \sqrt{(5)(40)(x^3)(x)}$$

$$= \sqrt{200x^4}$$

$$= \sqrt{(100)(2)(x^2)^2}$$

$$= \sqrt{(10)^2(x^2)^2(2)}$$

$$= 10x^2\sqrt{2}$$

$$= \sqrt[3]{(5x^3y^4)(64x^2y^3)}$$

$$= \sqrt[3]{(5x^3y^3y)(4^3)(x^2)(y^3)}$$

$$= \sqrt[3]{5(4^3) \cdot x^3 \cdot y^3 \cdot y^3 \cdot x^2 \cdot y}$$

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

$$= 4xy^2\sqrt[3]{5x^2y}$$

حاول أن تحل (6) : بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية :  
صفحة 18

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

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

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

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

$$= 6 \sqrt{7(x^3)^2y^2}$$

$$= 6 \sqrt{7(x^3y)^2}$$

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

$$= \begin{cases} 6\sqrt{7}x^3y & , y \geq 0 \\ -6\sqrt{7}x^3y & , y < 0 \end{cases}$$

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

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

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

$$= 12x^2\sqrt[3]{y^2}$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	..... / ..... / ٢٠٢٢ م		١٤١١
الموضوع	.....		



H.L.

مثال (7) : بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية :  
صفحة 19

a)  $\frac{\sqrt[3]{162x^5}}{\sqrt[3]{3x^2}}$  ,  $x \neq 0$

b)  $\frac{\sqrt[3]{250x^7y^3}}{\sqrt[3]{2x^2y}}$  ,  $x \neq 0$  ,  $y \neq 0$

$$= \sqrt[3]{\frac{162x^5}{3x^2}}$$

$$= \sqrt[3]{54x^3}$$

$$= \sqrt[3]{2(27)(x^3)}$$

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

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

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

$$= \sqrt[3]{\frac{250x^7y^3}{2x^2y}}$$

$$= \sqrt[3]{125x^5y^2}$$

$$= \sqrt[3]{125(x^3)(x^2)(y^2)}$$

$$= \sqrt[3]{125x^3} \times \sqrt[3]{x^2y^2}$$

$$= \sqrt[3]{5^3x^3} \times \sqrt[3]{x^2y^2}$$

$$= 5x\sqrt[3]{x^2y^2}$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	..... / ..... / ٢٠٢٢م		١١ع /
الموضوع	.....		



H.L.

حاول أن تحل (7) : بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية :  
صفحة 19

a)  $\frac{\sqrt{243}}{\sqrt{27}}$

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

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

$$= \sqrt{\frac{243}{27}}$$

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

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

$$= \sqrt{9}$$

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

$$= \sqrt[3]{64x^{13}}$$

$$= \sqrt{3^2}$$

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

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

$$= 3$$

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

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

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

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





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	H.O.L.		



مثال (8) : بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية :  
صفحة 20

a)  $\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

b)  $\frac{\sqrt{2}-1}{3-\sqrt{3}}$

c)  $\frac{3}{\sqrt[3]{5}}$

a)  $\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$   
 $= \frac{\sqrt{3}(1+\sqrt{2})}{(\sqrt{3})^2}$

ضرب البسط والمقام في مرافق البسط

$= \frac{\sqrt{3} + (\sqrt{3} \cdot \sqrt{2})}{3} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3}$

b)  $\frac{\sqrt{2}-1}{3-\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}-1}{3-\sqrt{3}} \cdot \frac{3+\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}}$

$= \frac{3\sqrt{2} - 3 + (\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}) - \sqrt{3}}{(3)^2 - (\sqrt{3})^2}$

$= \frac{3\sqrt{2} - 3 + \sqrt{6} - \sqrt{3}}{9 - 3}$

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

c)  $\frac{3}{\sqrt[3]{5}} = \frac{3}{\sqrt[3]{5}} \cdot \frac{\sqrt[3]{5^2}}{\sqrt[3]{5^2}}$

$= \frac{3\sqrt[3]{5^2}}{\sqrt[3]{5^3}} = \frac{3\sqrt[3]{5^2}}{5} = \frac{3\sqrt[3]{25}}{5}$



H.L.

رقم (ب) في الكتاب :

$$\frac{\sqrt{2} - 1}{3 - \sqrt{2}}$$

الحل =

$$\frac{\sqrt{2} - 1}{3 - \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2} - 1}{3 - \sqrt{2}} \cdot \frac{3 + \sqrt{2}}{3 + \sqrt{2}}$$

$$= \frac{3\sqrt{2} + (\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}) - 3 - \sqrt{2}}{(3)^2 - (\sqrt{2})^2}$$

$$= \frac{3\sqrt{2} + 2 - 3 - \sqrt{2}}{9 - 2}$$

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

$$= \frac{2\sqrt{2} - 1}{7}$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	.....		



حاول أن تحل (8) : بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية :  
صفحة 21

a)  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

b)  $\frac{3 - \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}}$

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

a) 
$$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$
$$= \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3} + \sqrt{2})}{(\sqrt{3})^2}$$
$$= \frac{(\sqrt{3})^2 + (\sqrt{3} \cdot \sqrt{2})}{3}$$
$$= \frac{3 + \sqrt{6}}{3}$$

b) 
$$\frac{3 - \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} = \frac{3 - \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} \cdot \frac{2 + \sqrt{2}}{2 + \sqrt{2}}$$
$$= \frac{6 + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} - (\sqrt{2} \cdot \sqrt{2})}{2^2 - (\sqrt{2})^2}$$
$$= \frac{6 + \sqrt{2} - 2}{4 - 2} = \frac{4 + \sqrt{2}}{2}$$

c) 
$$\frac{1}{\sqrt[3]{7^2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{7^2}} \cdot \frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt[3]{7}}$$
$$= \frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt[3]{7^3}} = \frac{\sqrt[3]{7}}{7}$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	H.O.L.		



## (2 - 1) تمارين متابعة الأسس النسبية

مثال (1) : بسط كل عدد من الاعداد التالية مستخدماً الصورة الجذرية: صفحة 22

a)  $125^{\frac{1}{3}}$

$$= \sqrt[3]{125}$$

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

$$= 5$$

b)  $5^{\frac{1}{2}} \times 5^{\frac{1}{2}}$

$$= \sqrt{5} \times \sqrt{5}$$

$$= \sqrt{5 \times 5}$$

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

$$= 5$$

c)  $10^{\frac{1}{3}} \times 100^{\frac{1}{3}}$

$$= \sqrt[3]{10} \times \sqrt[3]{100}$$

$$= \sqrt[3]{(10)(100)}$$

$$= \sqrt[3]{1000}$$

$$= \sqrt[3]{(10)^3}$$

$$= 10$$

حاول أن تحل (1) : بسط كل عدد من الاعداد التالية مستخدماً الصورة الجذرية: صفحة 23

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

$$= \sqrt[3]{64}$$

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

$$= 4$$

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

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

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

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

$$= 2$$

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

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

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

$$= \sqrt{16}$$

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

$$= 4$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	H.O.L.		



مثال (2) : اكتب العدد  $25^{\frac{3}{2}}$  بالصورة الجذرية. صفحة 23

$$\begin{aligned} 25^{\frac{3}{2}} &= 25^{3 \times \frac{1}{2}} \\ &= (25^3)^{\frac{1}{2}} \\ &= \sqrt{(25)^3} \\ &= \sqrt{25^3} \end{aligned}$$

حاول أن تحل (2) : اكتب العدد  $64^{\frac{4}{3}}$  بالصورة الجذرية. صفحة 23

$$\begin{aligned} 64^{\frac{4}{3}} &= (64)^{4 \times \frac{1}{3}} \\ &= (64^4)^{\frac{1}{3}} \\ &= \sqrt[3]{(64)^4} \\ &= (\sqrt[3]{64})^4 \end{aligned}$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	H.O.L.		



مثال (3)  
صفحة 24

(a) اكتب بالصورة الجذرية كلاً من :

1)  $x^{\frac{2}{5}}$

2)  $y^{-2,5}$  ,  $\forall y > 0$

(b) اكتب بالصورة الأسية كلاً من :

1)  $(\sqrt[5]{y})^2$

2)  $\sqrt{b^3}$  ,  $\forall b > 0$

a) 1)  $x^{\frac{2}{5}} = \sqrt[5]{x^2} = (\sqrt[5]{x})^2$

2)  $y^{-2,5} = y^{-\frac{5}{2}} = \frac{1}{y^{\frac{5}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{y^5}}$

b) 1)  $(\sqrt[5]{y})^2 = \sqrt[5]{y^2} = y^{\frac{2}{5}}$

2)  $\sqrt{b^3} = b^{\frac{3}{2}}$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	..... / ..... / ٢٠٢٢ م		١٤١١
الموضوع	H.O.L.		



حاول أن تحل (3) :  
صفحة 24

a) اكتب بالصورة الجذرية كلاً من :

1)  $x^{0.4}$

2)  $y^{\frac{3}{8}}$  ,  $\forall y > 0$

b) اكتب بالصورة الأسية كلاً من :

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

2)  $(\sqrt{y})^3$  ,  $\forall y > 0$

a) 1)  $x^{0.4} = x^{\frac{4}{10}}$

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

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

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

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

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

b) 1)  $\sqrt[3]{x^2} = x^{\frac{2}{3}}$

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

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





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	..... / ..... / ٢٠٢٢م		١٤١١
الموضوع	.....		



مثال (5) : بسط كلاً مما يلي مستخدماً قوانين الأسس: صفحة 26

a)  $(-32)^{\frac{3}{5}}$

b)  $(x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{5}{6}}) \div x^{\frac{2}{3}}, x > 0$

$$\begin{aligned} \text{a) } (-32)^{\frac{3}{5}} &= ((-2)^5)^{\frac{3}{5}} \\ &= (-2)^{5 \times \frac{3}{5}} \\ &= (-2)^{\frac{15}{5}} \\ &= (-2)^3 \\ &= -8 \end{aligned}$$

عند ضرب نجمع الأسس

$$\begin{aligned} \text{b) } (x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{5}{6}}) \div x^{\frac{2}{3}} &= (x^{\frac{1}{2} + \frac{5}{6}}) \div x^{\frac{2}{3}} \\ &= (x^{\frac{3}{6} + \frac{5}{6}}) \div x^{\frac{2}{3}} \\ &= x^{\frac{8}{6}} \div x^{\frac{2}{3}} \\ &= x^{\frac{8}{6} - \frac{2}{3}} \\ &= x^{\frac{2}{3}} \end{aligned}$$

عند القسمة نطرح الأسس





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	H.O.L.		



حاول أن تحل (5) : بسط كلاً مما يلي مستخدماً قوانين الأسس:  
صفحة 26

a)  $25^{-\frac{3}{2}}$

b)  $(-32)^{\frac{4}{5}}$

c)  $\left(\frac{16x^{14}}{81y^{18}}\right)^{\frac{1}{2}}, x \geq 0, y > 0$

$$\begin{aligned} \text{a) } 25^{-\frac{3}{2}} &= (5^2)^{-\frac{3}{2}} \\ &= (5)^{2 \cdot -\frac{3}{2}} \\ &= (5)^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (-32)^{\frac{4}{5}} &= ((-2)^5)^{\frac{4}{5}} \\ &= (-2)^{5 \cdot \frac{4}{5}} \\ &= (-2)^4 = 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \left(\frac{16x^{14}}{81y^{18}}\right)^{\frac{1}{2}} &= \left(\frac{4^2 x^{14}}{9^2 y^{18}}\right)^{\frac{1}{2}} \\ &= \frac{4^{2 \cdot \frac{1}{2}} \cdot x^{14 \cdot \frac{1}{2}}}{9^{2 \cdot \frac{1}{2}} y^{18 \cdot \frac{1}{2}}} \\ &= \frac{4x^7}{9y^9} \end{aligned}$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	H.L.		



مثال (6): بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية:  
صفحة 27

a)  $\sqrt[4]{5} \times \sqrt[4]{7}$

b)  $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}}$

c)  $\sqrt{\sqrt[4]{256}}$

d)  $\left[ (\sqrt{x^3 y^3})^{\frac{1}{3}} \right]^{-1} \quad x, y \in Q^+$

a)  $\sqrt[4]{5} \times \sqrt[4]{7} = \sqrt[4]{5 \times 7} = \sqrt[4]{35}$

b)  $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}} = \sqrt[3]{\frac{16}{2}} = \sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = 2$

c)  $\sqrt{\sqrt[4]{256}} = \left( (256)^{\frac{1}{4}} \right)^{\frac{1}{2}}$   
 $= (256)^{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2}}$   
 $= (256)^{\frac{1}{8}}$   
 $= (2^8)^{\frac{1}{8}}$   
 $= 2^{8 \cdot \frac{1}{8}} = 2$

d)  $\left[ (\sqrt{x^3 y^3})^{\frac{1}{3}} \right]^{-1} = \left( ((x^3 y^3)^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}} \right)^{-1}$   
 $= \left( (((x y)^3)^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}} \right)^{-1}$   
 $= \left( ((x y)^{\frac{3}{2}})^{\frac{1}{3}} \right)^{-1}$



H.L.

$$= \left( (xy)^{\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3}} \right)^{-1}$$

$$= \left( (xy)^{\frac{1}{2}} \right)^{-1}$$

$$= (xy)^{\frac{1}{2} \cdot (-1)}$$

$$= (xy)^{-\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{1}{(xy)^{\frac{1}{2}}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{xy}}$$

$$= \frac{\sqrt{xy}}{xy}$$



اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	H-L		



حاول أن تحل (6) : بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية:  
صفحة 28

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

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

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

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

$$\begin{aligned} \text{a) } \sqrt[5]{9} \times \sqrt[5]{27} &= \sqrt[5]{9 \times 27} \\ &= \sqrt[5]{243} \\ &= \sqrt[5]{3^5} \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{\sqrt[3]{243}}{\sqrt[3]{3}} &= \frac{\sqrt[3]{243}}{\sqrt[3]{3}} = \sqrt[3]{\frac{243}{3}} = \sqrt[3]{81} \\ &= \sqrt[3]{27 \times 3} \\ &= \sqrt[3]{3^3 \times 3} \\ &= 3 \sqrt[3]{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \sqrt[3]{\sqrt[3]{729}} &= (\sqrt[3]{729})^{\frac{1}{2}} \\ &= ((729)^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}} \\ &= (729)^{\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}} \\ &= (729)^{\frac{1}{6}} \\ &= (3^6)^{\frac{1}{6}} \\ &= 3^{6 \times \frac{1}{6}} \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } (\sqrt[4]{x} \cdot \sqrt[4]{y^3})^{-12} &= (x^{\frac{1}{4}} \cdot y^{\frac{3}{4}})^{-12} \\ &= x^{\frac{1}{4} \times -12} \cdot y^{\frac{3}{4} \times -12} \\ &= x^{-3} \cdot y^{-9} \\ &= \frac{1}{x^3 y^9} \end{aligned}$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	H.O.L.		



### (1 - 3) تمارين متابعة حل المعادلات

#### أولاً: المعادلات الجذرية

مثال (1): أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية: صفحة 31

a)  $2 + \sqrt{3x - 2} = 6$

b)  $6 + \sqrt{x - 1} = 3$

a)  $2 + \sqrt{3x - 2} = 6$

$\sqrt{3x - 2} = 6 - 2$

$\sqrt{3x - 2} = 4$

نربع الطرفين :

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

$3x - 2 = 16$

$3x = 16 + 2$

$3x = 18$

$\frac{3x}{3} = \frac{18}{3}$

$x = 6$

$\therefore 6 \in [\frac{2}{3}, \infty)$

$\therefore \{6\} = \text{ح. م.}$

b)  $6 + \sqrt{x - 1} = 3$

$\sqrt{x - 1} = 3 - 6$

$\therefore -3 < 0$

$\sqrt{x - 1} = -3 \Rightarrow$

$\therefore \text{ح. م.} = \emptyset$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	..... / ..... / ٢٠٢٢ م		١٤١١
الموضوع	.....		



حاول أن تحل (1) : أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية:  
صفحة 31

a)  $\sqrt{5x+4} - 7 = 0$

b)  $\sqrt{x-2} + 9 = 0$

a)  $\sqrt{5x+4} - 7 = 0$

$$\sqrt{5x+4} = 7$$

بتربيع الطرفين:

$$(\sqrt{5x+4})^2 = 7^2$$

$$5x+4 = 49$$

$$5x = 49 - 4$$

$$5x = 45$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{45}{5}$$

$$x = 9$$

$$\therefore 9 \in \left[-\frac{4}{5}, \infty\right)$$

$$\{9\} = \mathbb{R} \therefore$$

b)  $\sqrt{x-2} + 9 = 0$

$$\sqrt{x-2} = 0 - 9$$

$$\sqrt{x-2} = -9$$

$$\therefore -9 < 0$$

$$\emptyset = \mathbb{R} \therefore$$

تشرط الى :

$$5x+4 \geq 0$$

$$5x \geq -4$$

$$\frac{5x}{5} \geq \frac{-4}{5}$$

$$x \geq -\frac{4}{5}$$

$$\therefore x \in \left[-\frac{4}{5}, \infty\right)$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	H.L.		



مثال (2) : أوجد مجموعة الحل:  $2(x-2)^{\frac{2}{3}} = 50$  صفحة 32

$$2(x-2)^{\frac{2}{3}} = 50$$

$$\frac{2(x-2)^{\frac{2}{3}}}{2} = \frac{50}{2}$$

$$(x-2)^{\frac{2}{3}} = 25$$

$$\left((x-2)^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{3}{2}} = (25)^{\frac{3}{2}}$$

$$|x-2| = \sqrt{25^3}$$

$$|x-2| = \sqrt{(5^2)^3}$$

$$|x-2| = \sqrt{5^6} = 125$$

$$\therefore x-2 = 125 \quad \text{أو} \quad x-2 = -125$$

$$x = 125 + 2$$

$$x = -125 + 2$$

$$x = 127$$

$$x = -123$$

$$\{127, -123\} = \text{ح.م.}$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	.....		



حاول أن تحل (2) : أوجد مجموعة الحل:  
صفحة 32

a)  $2(x+3)^{\frac{3}{2}} = 54$

$$\frac{2(x+3)^{\frac{3}{2}}}{2} = \frac{54}{2}$$

$$(x+3)^{\frac{3}{2}} = 27$$

$$\left((x+3)^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{2}{3}} = (27)^{\frac{2}{3}}$$

$$x+3 = \sqrt[3]{(27)^2}$$

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

$$x+3 = \sqrt[3]{3^6}$$

$$x+3 = 3^2$$

$$x+3 = 9$$

$$x = 9 - 3$$

$$x = 6$$

$$6 = \text{ح.م.}$$

b)  $(1-x)^{\frac{2}{5}} - 4 = 0$

$$(1-x)^{\frac{2}{5}} = 4$$

$$\left((1-x)^{\frac{2}{5}}\right)^{\frac{5}{2}} = 4^{\frac{5}{2}}$$

$$|1-x| = \sqrt[5]{4^5}$$

$$|1-x| = \sqrt{(2^2)^5}$$

$$|1-x| = \sqrt{2^{10}}$$

$$|1-x| = 2^5$$

$$|1-x| = 32$$

$$1-x = 32$$

$$-x = 32 - 1$$

$$-x = 31$$

$$\therefore x = -31$$

$$1-x = -32$$

$$-x = -32 - 1$$

$$-x = -33$$

$$\therefore x = 33$$

$$\{-31, 33\} = \text{ح.م.}$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	H.L.		



$$5 + \sqrt{x-3} = x$$

مثال (3): أوجد مجموعة الحل: صفحة 32

$$5 + \sqrt{x-3} = x$$

نشر الكل :

$$\sqrt{x-3} = x-5$$

$$x-3 \geq 0, x-5 \geq 0$$

$$x \geq 3, x \geq 5$$

بتابع الطرفين :

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



$$\therefore x \geq 5$$

$$x-3 = x^2 - 10x + 25$$

$$\therefore x \in [5, \infty)$$

$$x^2 - 10x + 25 - x + 3 = 0$$

$$x^2 - 11x + 28 = 0$$

$$(x-4)(x-7) = 0$$

$$x-4=0 \quad \text{أو} \quad x-7=0$$

$$x=4$$

$$x=7$$

$$4 \notin [5, \infty)$$

$$7 \in [5, \infty)$$

$$\{7\} = \text{الحل}$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١		١٤١١
الموضوع	.....		



H.O.L.

حاول أن تحل (3) : أوجد مجموعة الحل:  $\sqrt{5x-1} + 3 = x$  صفحة 33

$$\sqrt{5x-1} + 3 = x$$

$$\sqrt{5x-1} = x-3$$

بتربيع الطرفين:

$$(\sqrt{5x-1})^2 = (x-3)^2$$

$$5x-1 = x^2 - 6x + 9$$

$$x^2 - 6x + 9 - 5x + 1 = 0$$

$$x^2 - 11x + 10 = 0$$

$$(x-1)(x-10) = 0$$

$$x-1=0 \quad \text{أو} \quad x-10=0$$

$$x=1$$

$$x=10$$

$$1 \notin [3, \infty)$$

$$10 \in [3, \infty)$$

$$\{10\} = \text{ح.ف.}$$

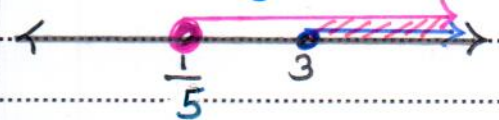
نشر الحل:

$$5x-1 \geq 0, \quad x-3 \geq 0$$

$$5x \geq 1 \quad x \geq 3$$

$$\frac{5x}{5} \geq \frac{1}{5}$$

$$x \geq \frac{1}{5}$$



$$\therefore x \geq 3$$

$$\therefore x \in [3, \infty)$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	.....		



مثال (4): أوجد مجموعة الحل لكل معادلة:  
صفحة 33

a)  $\sqrt{8x} - 2\sqrt{4x-16} = 0$

b)  $\sqrt{x} + \sqrt{2x-4} = 0$

$$\sqrt{8x} = 2\sqrt{4x-16}$$

$$\sqrt{x} = -\sqrt{2x-4}$$

$$8x \geq 0, \quad 4x-16 \geq 0$$

$$\sqrt{x} = 0 \Rightarrow x=0$$

$$x \geq 0$$

$$4x \geq 16$$

$$\frac{4x}{4} \geq \frac{16}{4}$$

$$x \geq 4$$

$$\sqrt{2x-4} = 0 \Rightarrow x=2$$

$$\phi = \text{ح.م.}$$



لا توجد قيمة لـ  $x$

$$\therefore x \geq 4$$

جعل الطرف الأيسر

$$\therefore x \in [4, \infty)$$

بفتح الطرفية:

$$\text{لمعادلة } 0 =$$

$$(\sqrt{8x})^2 = (2\sqrt{4x-16})^2$$

$$8x = 4(4x-16)$$

$$8x = 16x - 64$$

$$8x - 16x = -64$$

$$-8x = -64$$

$$\frac{-8x}{-8} = \frac{-64}{-8}$$

$$x = 8$$

$$8 \in [4, \infty)$$

$$\{8\} = \text{ح.م.}$$

لا توجد مجموعة حل:

حيث أنه لا توجد قيمة لـ  $x$  في

الطرفية متساوية







اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	.....		



H.L.

حاول أن تحل (4) : أوجد مجموعة الحل لكل معادلة:  
صفحة 34

$$a) \sqrt{5x} - \sqrt{2x+9} = 0$$

$$b) \sqrt{x-7} + \sqrt{3x-21} = 0$$

$$\sqrt{5x} = \sqrt{2x+9}$$

$$\sqrt{x-7} = -\sqrt{3x-21}$$

$$\begin{aligned} 5x &\geq 0, & 2x+9 &\geq 0 \\ x &\geq 0, & 2x &\geq -9 \\ & & \frac{2x}{2} &\geq \frac{-9}{2} \\ & & x &\geq \frac{-9}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x-7 &= 0, & 3x-21 &= 0 \\ x &= 7, & 3x &= 21 \\ & & \frac{3x}{3} &= \frac{21}{3} \\ & & x &= 7 \end{aligned}$$



$$\{7\} = \text{ح.م.}$$

$$\therefore x \geq 0$$

$$\therefore x \in [0, \infty)$$

بتابع الطرفين :

$$(\sqrt{5x})^2 = (\sqrt{2x+9})^2$$

$$5x = 2x+9$$

$$5x - 2x = 9$$

$$3x = 9$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{9}{3}$$

$$x = 3$$

$$3 \in [0, \infty)$$

$$\{3\} = \text{ح.م.}$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	..... / ..... / ٢٠٢٢م		١٤١١
الموضوع	H.L.		



### ثانياً: المعادلات الأسية

مثال (6): أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية: صفحة 35

a)  $2^x = 64$

b)  $(\frac{1}{2})^x = 0.5$

c)  $(\frac{3}{4})^x = \frac{64}{27}$

$$2^x = 64$$

$$2^x = 2^6$$

$$\therefore x = 6$$

$$\{6\} = \text{ح.م.}$$

$$(\frac{1}{2})^x = 0.5$$

$$(\frac{1}{2})^x = \frac{1}{2}$$

$$(\frac{1}{2})^x = (\frac{1}{2})^1$$

$$\therefore x = 1$$

$$\{1\} = \text{ح.م.}$$

$$(\frac{3}{4})^x = \frac{64}{27}$$

$$(\frac{3}{4})^x = \frac{4^3}{3^3}$$

$$(\frac{3}{4})^x = (\frac{4}{3})^3$$

$$(\frac{3}{4})^x = (\frac{3}{4})^{-3}$$

$$\therefore x = -3$$

$$\{-3\} = \text{ح.م.}$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	٢٠٢٢ / ١ /		١٤١١
الموضوع	.....		



حاول أن تحل (6) : حل كلاً من المعادلات التالية:  
صفحة 36

a)  $3^x = 243$

b)  $\left(\frac{1}{4}\right)^x = \frac{1}{128}$

c)  $\left(\frac{2}{3}\right)^x = \frac{81}{16}$

$$3^x = 243$$

$$3^5 = 3$$

$$x = 5$$

$$\{5\} = \text{ح.م.}$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^x = \frac{1}{128}$$

$$\left(\frac{1}{2^2}\right)^x = \frac{1}{2^7}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{2x} = \left(\frac{1}{2}\right)^7$$

$$\therefore 2x = 7$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{7}{2}$$

$$x = \frac{7}{2}$$

$$\left\{\frac{7}{2}\right\} = \text{ح.م.}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x = \frac{81}{16}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x = \frac{3^4}{2^4}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x = \left(\frac{3}{2}\right)^4$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x = \left(\frac{2}{3}\right)^{-4}$$

$$x = -4$$

$$\{-4\} = \text{ح.م.}$$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	..... / ..... / ٢٠٢٢ م	.....	١٤١١ /
الموضوع	.....		



السؤال في الكتاب:  $3^{x^2-1} = 27$

مثال (7): أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية: صفحة 36

a)  $2^{x^2-1} = 27$

b)  $7^{x^2-3x} = \frac{1}{49}$

c)  $6^{2x-8} = 1$

a)  $x^2 - 1 = 27$

$3^{x^2-1} = 3^3$

$x^2 - 1 = 3$

$x^2 - 1 - 3 = 0$

$x^2 - 4 = 0$

$(x-2)(x+2) = 0$

$x-2=0$  ,  $x+2=0$

$x=2$  ,  $x=-2$

∴ م.ح =  $\{2, -2\}$

b)  $7^{x^2-3x} = \frac{1}{49}$

$7^{x^2-3x} = \frac{1}{7^2}$

$7^{x^2-3x} = 7^{-2}$

$x^2 - 3x = -2$

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

$(x-1)(x-2) = 0$

$x-1=0$  ,  $x-2=0$

$x=1$  ,  $x=2$

∴ م.ح =  $\{1, 2\}$

c)  $6^{2x-8} = 1$    
 أي عدد   
 أسه صفر   
  $6^{2x-8} = 6^0$

$2x-8=0$

$2x=8$

$\frac{2x}{2} = \frac{8}{2}$

$x=4$

∴ م.ح =  $\{4\}$





اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
.....	١ / ٢٠٢٢ م		١٤١١
الموضوع	.....		



H.L.

حاول أن تحل (7) : أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية:  
صفحة 36

a)  $5^{x^2-4} = 1$

b)  $3^{x^2+5x} = \frac{1}{81}$

c)  $2^{x^2-4} = 32$

a)  $5^{x^2-4} = 1$  \* أي عدد أسه 1 هو 1

$5^{x^2-4} = 5^0$

$x^2 - 4 = 0$  فصل طرفه بسببه مربعه

$(x-2)(x+2) = 0$

$x-2=0$  ,  $x+2=0$

$x=2$  ,  $x=-2$

$\{-2, 2\} = \text{ح.م.}$

b)  $3^{x^2+5x} = \frac{1}{81}$

$3^{x^2+5x} = 3^{-4}$

$x^2 + 5x = -4$

$x^2 + 5x + 4 = 0$

$(x+4)(x+1) = 0$

$x+4=0$  ,  $x+1=0$

$x=-4$  ,  $x=-1$

$\{-4, -1\} = \text{ح.م.}$

c)  $2^{x^2-4} = 32$

$2^{x^2-4} = 2^5$

$x^2 - 4 = 5$

$x^2 - 4 - 5 = 0$

$x^2 - 9 = 0$

$(x-3)(x+3) = 0$

$x-3=0$  ,  $x+3=0$

$x=3$  ,  $x=-3$

$\{3, -3\} = \text{ح.م.}$