

وزارة التربية

MINISTRY OF EDUCATION



الرياضيات

"محلولة"

الصف

الحادي عشر علمي

الفصل الدراسي الأول



أ. محمد جبر الخوالده

الوحدة



الأعداد الحقيقية

1-1) الجذور والتعبيرات الجذرية

12-1-2) الأسس النسبية

17-1-3) حل المعادلات

"محلولة"

الوحدة الأولى : الأعداد الحقيقية

1-1 : الجذور و التعبيرات الجذرية

مثال (1) باستخدام قوانين الجذور أوجد إن أمكن :

$$(a) \sqrt{400} = \sqrt{(20)^2} = 20$$

$$(b) \sqrt{0.25} = \sqrt{\frac{25}{100}} = \sqrt{\frac{(5)^2}{(10)^2}} = \frac{5}{10} = 0.5$$

$$(c) \sqrt{-16} \quad \text{ليس له جذر تربيعي}$$

$$(d) \sqrt{36 \times 25} = \sqrt{(6)^2 \times (5)^2} \\ = \sqrt{(6 \times 5)^2} = 6 \times 5 = 30$$

مثال (2) باستخدام قوانين الجذور أوجد :

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

$$(b) \sqrt[3]{-0.008} = \sqrt[3]{-\frac{8}{1000}} = \sqrt[3]{-\left(\frac{2}{10}\right)^3} \\ = -\frac{2}{10} = -0.2$$

$$(c) \sqrt[3]{216 \times 343} = \sqrt[3]{(6)^3 \times (7)^3} \\ = \sqrt[3]{(6 \times 7)^3} = 6 \times 7 = 42$$

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

مثال (2) بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية :

$$(a) \sqrt{16x^2} = \sqrt{(4)^2(x)^2} = \sqrt{(4x)^2} \\ = |4x| = \begin{cases} 4x : x \geq 0 \\ -4x : x < 0 \end{cases}$$

$$(b) \sqrt{9x^6y^4} = \sqrt{(3)^2(x^3)^2(y^2)^2} \\ = \sqrt{(3x^3y^2)^2} = |3x^3y^2| \\ = 3|x^3y^2| = \begin{cases} 3x^3y^2 : x \geq 0 \\ -3x^3y^2 : x < 0 \end{cases}$$

تطبيق بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية مستخدماً قوانين الجذور :

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad \sqrt{4x^6} &= \sqrt{(2)^2(x^3)^2} = \sqrt{(2x^3)^2} \\ &= |2x^3| = \begin{cases} 2x^3 : x \geq 0 \\ -2x^3 : x < 0 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad \sqrt{x^8 y^{18}} &= \sqrt{(x^4)^2 (y^9)^2} = \sqrt{(x^4 y^9)^2} \\ &= |x^4 y^9| = x^4 |y^9| = \begin{cases} x^4 y^9 : y \geq 0 \\ -x^4 y^9 : y < 0 \end{cases} \end{aligned}$$

مثال (2) بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية :

$$\textcircled{a} \quad \sqrt[3]{-125 y^3} = \sqrt[3]{(-5)^3 (y)^3} = \sqrt[3]{(-5y)^3} = -5y$$

$$\begin{aligned} \textcircled{b} \quad \sqrt[3]{27x^6} + 3x^2 &= \sqrt[3]{(3)^3 (x^2)^3} + 3x^2 \\ &= \sqrt[3]{(3x^2)^3} + 3x^2 = 3x^2 + 3x^2 = 6x^2 \end{aligned}$$

تطبيق بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية مستخدماً قوانين الجذور :

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad \sqrt[3]{8x^3} + 3x &= \sqrt[3]{(2)^3 (x)^3} + 3x \\ &= \sqrt[3]{(2x)^3} + 3x = 2x + 3x = 5x \end{aligned}$$

$$\textcircled{2} \quad \sqrt[3]{-64 x^6} = \sqrt[3]{(-4)^3 (x^2)^3} = \sqrt[3]{(-4x^2)^3} = -4x^2$$

جمع و طرح التعبيرات الجذرية

مثال (4) أوجد الناتج في أبسط صورة :

$$\begin{aligned}\text{a) } 2\sqrt{75} - \sqrt{48} &= 2\sqrt{25 \times 3} - \sqrt{16 \times 3} \\ &= 2\sqrt{(5)^2 \times 3} - \sqrt{(4)^2 \times 3} \\ &= 2 \times 5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 10\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 6\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b) } \sqrt{12} + \sqrt{147} - \sqrt{27} &= \sqrt{4 \times 3} + \sqrt{49 \times 3} - \sqrt{9 \times 3} \\ &= \sqrt{(2)^2 \times 3} + \sqrt{(7)^2 \times 3} - \sqrt{(3)^2 \times 3} \\ &= 2\sqrt{3} + 7\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{c) } \sqrt{75} - 4\sqrt{18} + 2\sqrt{32} &= \sqrt{25 \times 3} - 4\sqrt{9 \times 2} + 2\sqrt{16 \times 2} \\ &= \sqrt{(5)^2 \times 3} - 4\sqrt{(3)^2 \times 2} + 2\sqrt{(4)^2 \times 2} \\ &= 5\sqrt{3} - 4 \times 3\sqrt{2} + 2 \times 4\sqrt{2} \\ &= 5\sqrt{3} - 12\sqrt{2} + 8\sqrt{2} = 5\sqrt{3} - 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

تطبيق أوجد الناتج في أبسط صورة :

$$\begin{aligned}\text{① } 3\sqrt{32} - \sqrt{98} &= 3\sqrt{16 \times 2} - \sqrt{49 \times 2} \\ &= 3\sqrt{(4)^2 \times 2} - \sqrt{(7)^2 \times 2} \\ &= 3 \times 4\sqrt{2} - 7\sqrt{2} \\ &= 12\sqrt{2} - 7\sqrt{2} = 5\sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{② } \sqrt{18} + \sqrt{50} - \sqrt{72} &= \sqrt{9 \times 2} + \sqrt{25 \times 2} - \sqrt{36 \times 2} \\ &= \sqrt{(3)^2 \times 2} + \sqrt{(5)^2 \times 2} - \sqrt{(6)^2 \times 2} \\ &= 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - 6\sqrt{2} = 2\sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
③ \quad \sqrt{8} + 5\sqrt{12} - 2\sqrt{75} &= \sqrt{4 \times 2} + 5\sqrt{4 \times 3} - 2\sqrt{25 \times 3} \\
&= \sqrt{(2)^2 \times 2} + 5\sqrt{(2)^2 \times 3} - 2\sqrt{(5)^2 \times 3} \\
&= 2\sqrt{2} + 5 \times 2\sqrt{3} - 2 \times 5\sqrt{3} \\
&= 2\sqrt{2} + 10\sqrt{3} - 10\sqrt{3} = 2\sqrt{2}
\end{aligned}$$

مثال (5) أوجد الناتج في أبسط صورة :

$$\begin{aligned}
a) \quad 4\sqrt[3]{8} + 2\sqrt[3]{128} &= 4\sqrt[3]{(2)^3} + 2\sqrt[3]{64 \times 2} \\
&= 4 \times 2 + 2\sqrt[3]{(4)^3 \times 2} \\
&= 8 + 2 \times 4\sqrt[3]{2} = 8 + 8\sqrt[3]{2}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
b) \quad \sqrt[3]{320} + \sqrt[3]{40} - \sqrt[3]{135} &= \sqrt[3]{64 \times 5} + \sqrt[3]{8 \times 5} - \sqrt[3]{27 \times 5} \\
&= \sqrt[3]{(4)^3 \times 5} + \sqrt[3]{(2)^3 \times 5} - \sqrt[3]{(3)^3 \times 5} \\
&= 4\sqrt[3]{5} + 2\sqrt[3]{5} - 3\sqrt[3]{5} = 3\sqrt[3]{5}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
c) \quad 3\sqrt[3]{16} - 4\sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{128} &= 3\sqrt[3]{8 \times 2} - 4\sqrt[3]{27 \times 2} + \sqrt[3]{64 \times 2} \\
&= 3\sqrt[3]{(2)^3 \times 2} - 4\sqrt[3]{(3)^3 \times 2} + \sqrt[3]{(4)^3 \times 2} \\
&= 3 \times 2\sqrt[3]{2} - 4 \times 3\sqrt[3]{2} + 4\sqrt[3]{2} \\
&= 6\sqrt[3]{2} - 12\sqrt[3]{2} + 4\sqrt[3]{2} = -2\sqrt[3]{2}
\end{aligned}$$

تطبيق أوجد الناتج في أبسط صورة :

$$\begin{aligned}
① \quad 2\sqrt[3]{3} + 5\sqrt[3]{375} &= 2\sqrt[3]{3} + 5\sqrt[3]{125 \times 3} \\
&= 2\sqrt[3]{3} + 5\sqrt[3]{(5)^3 \times 3} \\
&= 2\sqrt[3]{3} + 5 \times 5\sqrt[3]{3} \\
&= 2\sqrt[3]{3} + 25\sqrt[3]{3} = 27\sqrt[3]{3}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \quad 4\sqrt[3]{81} - 3\sqrt[3]{54} &= 4\sqrt[3]{27 \times 3} - 3\sqrt[3]{27 \times 2} \\
 &= 4\sqrt[3]{(3)^3 \times 3} - 3\sqrt[3]{(3)^3 \times 2} \\
 &= 4 \times 3\sqrt[3]{3} - 3 \times 3\sqrt[3]{2} = 12\sqrt[3]{3} - 9\sqrt[3]{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{3} \quad \sqrt[3]{128} + \sqrt[3]{54} - 2\sqrt[3]{250} &= \sqrt[3]{64 \times 2} + \sqrt[3]{27 \times 2} - 2\sqrt[3]{125 \times 2} \\
 &= \sqrt[3]{(4)^3 \times 2} + \sqrt[3]{(3)^3 \times 2} - 2\sqrt[3]{(5)^3 \times 2} \\
 &= 4\sqrt[3]{2} + 3\sqrt[3]{2} - 2 \times 5\sqrt[3]{2} \\
 &= 4\sqrt[3]{2} + 3\sqrt[3]{2} - 10\sqrt[3]{2} = -3\sqrt[3]{2}
 \end{aligned}$$

ضرب و قسمة الجذور التربيعية و الجذور التكعيبية

مثال (6) بسط كلاً من التعبيرات الجذرية التالية :

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

الحل:

$$\begin{aligned}
 3\sqrt{7x^3} \times 2\sqrt{x^3y^2} &= 3 \times 2\sqrt{(7x^3)(x^3y^2)} \\
 &= 6\sqrt{7x^6y^2} = 6\sqrt{7(x^3)^2y^2} \\
 &= 6\sqrt{7}|x^3y| = 6\sqrt{7}x^3|y|, x \geq 0 \\
 &= \begin{cases} 6\sqrt{7}x^3y : y \geq 0 \\ -6\sqrt{7}x^3y : y < 0 \end{cases}
 \end{aligned}$$

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

الحل:

$$\begin{aligned}
 4\sqrt[3]{x^4y} \times 3\sqrt[3]{x^2y} &= 4 \times 3\sqrt[3]{(x^4y)(x^2y)} = 12\sqrt[3]{x^6y^2} \\
 &= 12\sqrt[3]{(x^2)^3y^2} = 12x^2\sqrt[3]{y^2}
 \end{aligned}$$

① $2\sqrt{5x^3} \times 3\sqrt{28x^3y^2}$, $x \geq 0$

الحل:

$$\begin{aligned} 2\sqrt{5x^3} \times 3\sqrt{28x^3y^2} &= 2 \times 3\sqrt{(5x^3)(28x^3y^2)} \\ &= 6\sqrt{(5 \times 28)(x^6)(y^2)} \\ &= 6\sqrt{(5 \times 7 \times 2^2)(x^3)^2(y)^2} \\ &= 6\sqrt{(5 \times 7)(2x^3y)^2} = 6\sqrt{35}|2x^3y| , \quad x \geq 0 \\ &= (6\sqrt{35})(2x^3)|y| = \begin{cases} 12\sqrt{35}x^3y : y \geq 0 \\ -12\sqrt{35}x^3y : y < 0 \end{cases} \end{aligned}$$

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

الحل:

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{5x^3y^4} \times \sqrt[3]{64x^2y^3} &= \sqrt[3]{(5x^3y^4) \times (64x^2y^3)} \\ &= \sqrt[3]{(5 \times 64)(x^3 \cdot x^2 \cdot y^3 \cdot y^4)} \\ &= \sqrt[3]{(5 \times 4^3)(x^3 \cdot x^2 \cdot y^3 \cdot y^3 \cdot y)} \\ &= \sqrt[3]{(5x^2y)(4^3x^3 \cdot y^3 \cdot y^3)} \\ &= \sqrt[3]{(4xy^2)^3} \times \sqrt[3]{5x^2y} = 4xy^2 \sqrt[3]{5x^2y} \end{aligned}$$

③ $\sqrt{5}(\sqrt{5} + \sqrt{15}) = \sqrt{5} \times \sqrt{5} + \sqrt{5} \times \sqrt{15}$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{5 \times 5} + \sqrt{5 \times 15} = \sqrt{5^2} + \sqrt{5 \times 5 \times 3} \\ &= \sqrt{5^2} + \sqrt{5^2 \times 3} = 5 + 5\sqrt{3} \end{aligned}$$

مثال (7) أوجد ناتج كل من التعبيرات الجذرية التالية :

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

الحل:

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{12x^4}}{\sqrt{3x}} &= \sqrt{\frac{12x^4}{3x}} = \sqrt{4x^3} = \sqrt{2^2 x^2 \cdot x} \\ &= \sqrt{(2x)^2} \times \sqrt{x} = |2x| \sqrt{x} = 2x\sqrt{x}\end{aligned}$$

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

الحل:

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt[3]{128x^{15}}}{\sqrt[3]{2x^2}} &= \sqrt[3]{\frac{128x^{15}}{2x^2}} = \sqrt[3]{64x^{13}} = \sqrt[3]{(4)^3 x^{12} \cdot x} \\ &= \sqrt[3]{(4)^3 (x^4)^3 \cdot x} \\ &= \sqrt[3]{(4x^4)^3} \times \sqrt[3]{x} = 4x^4 \sqrt[3]{x}\end{aligned}$$

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

الحل:

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt[3]{250x^7y^3}}{\sqrt[3]{2x^2y}} &= \sqrt[3]{\frac{250x^7y^3}{2x^2y}} = \sqrt[3]{125x^5y^2} \\ &= \sqrt[3]{(5)^3 (x^3 \cdot x^2) (y^2)} = \sqrt[3]{(5x)^3 (x^2y^2)} \\ &= \sqrt[3]{(5x)^3} \times \sqrt[3]{(x^2y^2)} = 5x \sqrt[3]{x^2y^2}\end{aligned}$$

① $\frac{\sqrt{x^3 y^5}}{\sqrt{25x}}$, $y \geq 0$, $x > 0$

الحل:

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{x^3 y^5}}{\sqrt{25x}} &= \sqrt{\frac{x^3 y^5}{25x}} = \sqrt{\frac{1}{25} x^2 y^5} = \sqrt{\left(\frac{1}{5}\right)^2 x^2 \cdot y^4 \cdot y} \\ &= \sqrt{\left(\frac{1}{5}\right)^2 (x)^2 \cdot (y^2)^2 \cdot y} \\ &= \sqrt{\left(\frac{1}{5} x y^2\right)^2} \times \sqrt{y} \\ &= \left|\frac{1}{5} x y^2\right| \sqrt{y} = \frac{1}{5} x y^2 \sqrt{y} \end{aligned}$$

② $\frac{\sqrt[3]{256x^5 y}}{\sqrt[3]{4x^2 y^{10}}}$, $x \neq 0$, $y \neq 0$

الحل:

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt[3]{256x^5 y}}{\sqrt[3]{4x^2 y^{10}}} &= \sqrt[3]{\frac{256x^5 y}{4x^2 y^{10}}} = \sqrt[3]{\frac{64x^3}{y^9}} \\ &= \sqrt[3]{\frac{4^3 x^3}{(y^3)^3}} = \sqrt[3]{\left(\frac{4x}{y^3}\right)^3} = \frac{4x}{y^3} \end{aligned}$$

تبسيط كسر مقامه يتضمن جذراً

مثال (8) أوجد ناتج كل من التعبيرات الجذرية التالية في أبسط صورة :

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

الحل:

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3}} &= \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3})}{(\sqrt{3})^2} = \frac{3 + \sqrt{6}}{3}\end{aligned}$$

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

الحل:

$$\begin{aligned}\frac{3 - \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} &= \frac{3 - \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} \times \frac{2 + \sqrt{2}}{2 + \sqrt{2}} \\ &= \frac{(3 - \sqrt{2})(2 + \sqrt{2})}{(2 - \sqrt{2})(2 + \sqrt{2})} = \frac{6 + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} - 2}{(2)^2 - (\sqrt{2})^2} \\ &= \frac{4 + \sqrt{2}}{4 - 2} = \frac{4 + \sqrt{2}}{2}\end{aligned}$$

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

الحل:

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

تطبيق اكتب كلاً مما يلي بحيث يكون المقام عدداً نسبياً :

① $\frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

الحل:

$$\begin{aligned}\frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{3}} &= \frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{(1 + \sqrt{2})(\sqrt{3})}{(\sqrt{3})^2} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3}\end{aligned}$$

② $\frac{4}{3\sqrt{3} - 2}$

الحل:

$$\begin{aligned}\frac{4}{3\sqrt{3} - 2} &= \frac{4}{3\sqrt{3} - 2} \times \frac{3\sqrt{3} + 2}{3\sqrt{3} + 2} \\ &= \frac{(4)(3\sqrt{3} + 2)}{(3\sqrt{3} - 2)(3\sqrt{3} + 2)} = \frac{12\sqrt{3} + 8}{(3\sqrt{3})^2 - (2)^2} \\ &= \frac{12\sqrt{3} + 8}{27 - 4} = \frac{12\sqrt{3} + 8}{23}\end{aligned}$$

③ $\frac{3}{\sqrt[3]{2}}$

الحل:

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

تطبيق أوجد قيمة التعبير: $x^2 - 6$ إذا كان $x = \frac{4}{\sqrt{5} - 1}$

الحل:

$$\begin{aligned} x &= \frac{4}{\sqrt{5} - 1} \times \frac{\sqrt{5} + 1}{\sqrt{5} + 1} = \frac{4(\sqrt{5} + 1)}{(\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 1)} \\ &= \frac{4(\sqrt{5} + 1)}{(\sqrt{5})^2 - (1)^2} = \frac{4(\sqrt{5} + 1)}{5 - 1} \\ &= \frac{4(\sqrt{5} + 1)}{4} = \sqrt{5} + 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 - 6 &= (\sqrt{5} + 1)^2 - 6 = (\sqrt{5})^2 + 2(\sqrt{5})(1) + (1)^2 - 6 \\ &= 5 + 2\sqrt{5} + 1 - 6 = 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

البند الموضوعي 1-1

في التمارين (1 - 5) ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) $\sqrt[3]{-64x^3} + 4x = 0$

(a) (b)

(2) $\frac{8 - \sqrt{7}}{3} + \frac{3}{4 - \sqrt{7}} \in \mathbb{Z}$

(a) (b)

(3) $(3 - 2\sqrt{2})^{27} \times (3 + 2\sqrt{2})^{27} = 1$

(a) (b)

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

(a) (b)

(5) $|m| \times \sqrt{m^2} = m^2, \forall m \in \mathbb{R}$

(a) (b)

في التمارين (6 – 10) ظلل الرمز الدال على الإجابة صحيحة .

(6) التعبير الجذري الذي في أبسط صورة هو :

(a) $\sqrt[3]{216}$

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

(c) $\sqrt[3]{9}$

(d) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

(7) لوضع التعبير الجذري $\frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{4}}$ في أبسط صورة نضرب كلاً من البسط و المقام في :

(a) $\sqrt{2}$

(b) $\sqrt[3]{2}$

(c) 2

(d) 4

(8) $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$ يساوي :

(a) $2 - \sqrt{3}$

(b) $2 + \sqrt{3}$

(c) $3 - \sqrt{3}$

(d) $3 + \sqrt{3}$

(9) إذا كان $\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ فإن :

(a) $\varphi^2 + \varphi = 1$

(b) $\varphi^2 = \varphi + 1$

(c) $\varphi^2 + \varphi + 1 = 0$

(d) $\varphi^2 + 1 = \varphi$

(10) إذا كان $x \in \mathbb{R}^-$ فإن $|x| \cdot \frac{1}{x}$ يساوي :

(a) -1

(b) -x

(c) 1

(d) x

1-2 : الأسس النسبية

(مثال 1) اكتب بالصورة الجذرية كلاً من :

(1) $x^{0.4} = x^{\frac{2}{5}} = (x^2)^{\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{x^2}$

(2) $y^{\frac{3}{8}} : y \geq 0$

$y^{\frac{3}{8}} = (y^3)^{\frac{1}{8}} = \sqrt[8]{y^3}$

(3) $x^{-\frac{2}{3}} : x \neq 0$

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