

3-1 : حل المعادلات

أولاً : المعادلات الجذرية

لحل معادلة جذرية اتبع الخطوات التالية :

الخطوة الأولى : أفصل الجذر إلى أحد طرفي المعادلة

الخطوة الثانية : حدد شرط الحل :

❖ إذا كان دليل الجذر عدداً زوجياً فإن قيمة ما تحت الجذر أكبر من أو يساوي الصفر و كلاً من طرفي المعادلة أكبر من أو يساوي الصفر أيضاً

❖ إذا كان دليل الجذر عدداً فردياً فإن قيمة ما تحت الجذر ينتمي إلى $\mathbb{R}$

الخطوة الثالثة : ارفع طرفي المعادلة إلى أس مناسب يحذف الجذر .

الخطوة الرابعة : تأكد من أن الحل يحقق الشرط .

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

a) $\sqrt{x+3} = 5$



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

c) $\sqrt{3 - 4x} - 2 = 0$



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

تطبيق أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية :

① $3\sqrt{x} + 3 = 15$

② $\sqrt{4x - 23} - 3 = 2$



مثال (2) أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية :

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

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



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

تطبيق أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية :

① $\sqrt{3x - 9} = \sqrt{2x + 4}$

② $\sqrt{10x} - 2\sqrt{5x - 25} = 0$



③ $\sqrt{x - 7} + \sqrt{3x - 21} = 0$

مثال (3) أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية :

(a) $\sqrt{11x + 3} - 2x = 0$

(b) $5 + \sqrt{x - 3} = x$



تطبيق أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية :

① $\sqrt{x+2} = x$

② $\sqrt{5x-1} + 3 = x$



③ $\sqrt{-3x - 5} = x + 3$

حل معادلة جذرية على صورة $x^{\frac{m}{n}} = b$ نرفع طرفي المعادلة إلى الأس $\frac{n}{m}$:

❖ إذا كان m عدداً زوجياً فإن : $\left(x^{\frac{m}{n}}\right)^{\frac{n}{m}} = |x|$

❖ إذا كان m عدداً فردياً فإن : $\left(x^{\frac{m}{n}}\right)^{\frac{n}{m}} = x$

مثال (4) أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية :

Ⓐ $(x + 5)^{\frac{2}{3}} = 4$

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

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



تطبيق أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية :

① $2(2x + 4)^{\frac{3}{4}} = 16$

② $2(x - 1)^{\frac{4}{3}} + 4 = 36$



ثانياً : المعادلات الأسية

ليكن a عدد حقيقي حيث $a \notin \{-1, 0, 1\}$ ، n, m عددان صحيحان:

إذا كان $a^m = a^n$ فإن $m = n$

مثال (5) أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية :

(a) $3^x = 243$

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

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



d) $5^{x^2-3x} = 1$

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



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

البنود الموضوعية 1-3

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

(1) مجموعة حل $7^{3-x} = 1$ هي {3}

(a) (b)

(2) مجموعة حل $\sqrt{x-1} = \sqrt{1-x}$ هي {0}

(a) (b)

(3) إذا كان $\sqrt[3]{9+x^2} = 3$ فإن $x = 3\sqrt{2}$

(a) (b)

(4) $x = -1$ حلاً للمعادلة $2^{x^2-4} = \frac{1}{32}$

(a) (b)

(5) مجموعة حل $25^{|x|+\frac{1}{2}} = 5^{1-2x}$ هي $\mathbb{R}^-$

(a) (b)

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

(6) مجموعة حل $(\sqrt{x^{20}})^{\frac{1}{5}} - x^2 = 0$ هي :

(a) {0}

(b) $\mathbb{R}^+$

(c) $\mathbb{R}^+$

(d) $\mathbb{R}$

(7) مجموعة حل $\sqrt[3]{x-2} = \sqrt{x-2}$ هي :

(a) {2}

(b) {1, 2}

(c) {1, 2, 3}

(d) {2, 3}

(8) مجموعة حل $\sqrt[3]{2x^2+2} = \sqrt[3]{3-x}$ هي :

(a) $\{-1, \frac{1}{2}\}$

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

(c) $\{-1, -\frac{1}{2}\}$

(d) $\{1, \frac{1}{2}\}$

(9) مجموعة حل $x^2 = |x|$ هي :

(a) {-1, 0, 1}

(b) {0, 1}

(c) {0}

(d) {1}

(10) إذا كان $\left(\frac{1}{9}\right)^{x+1} = 3^{2-x}$ فإن x يساوي :

(a) -2

(b) 2

(c) -4

(d) 4

