قناة الفلاح للرياضيات

رياضيات

الصف العاشر

الفصل الدراسي الأول

العام الدراسي 2026-2027

البند 1−1

دالة القيمة المطلقة

إنّ القيمة المطلقة لعدد حقيقي تعبّر عن بُعد هذا العدد عن الصفر على خط الأعداد.

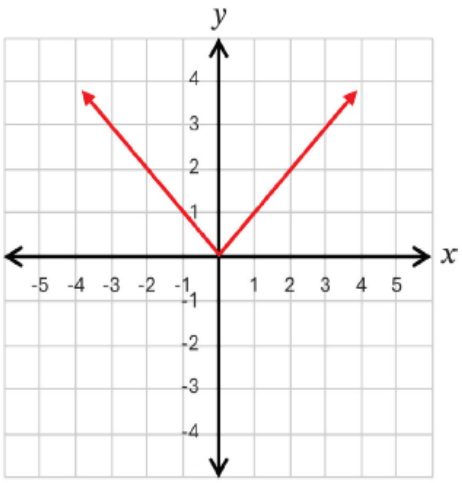
الصورة الأساسية لدالة القيمة المطلقة

$$f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}\ ,\ f(x)=|x|$$

مكوّناتها:

(1) المجال $\mathbb{R}$ ، (2) المجال المقابل $\mathbb{R}$ ، (3) قاعدة اقترانها $f(x)=|x|$

$$f(x)=\begin{cases} x & :x\geq 0 \\ -x & :x<0 \end{cases}$$



x	-2	-1	0	1	2
$y=\|x\|$	2	1	0	1	2

خواصّ القيمة المطلقة

(1 $|x|\geq 0$ (2 $|a\cdot b|=|a|\cdot|b|$ (3 $|a+b|\leq|a|+|b|$

ملحوظات هامّة

(1 $|a|^2=a^2$ (2 $\sqrt{x^2}=|x|$

انتبه : مجال دالة القيمة المطلقة هو $\mathbb{R}$ ما لم يُذكر غير ذلك.

رسم بيان دوال القيمة المطلقة باستخدام رأس المنحنى ومحور التماثل

تعميم — الصورة القياسية لدوالّ القيمة المطلقة

$f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}\ ,\ f(x)=|ax+b|+c$ ، مجالها $\mathbb{R}$ ومجالها المقابل $\mathbb{R}$

1) رأس المنحنى هو النقطة $\left(\frac{-b}{a},c\right)$

2) معادلة محور التماثل هي $x=\frac{-b}{a}$

3) مدى الدالة هو $[c,\infty)$

4) أمّا إذا كانت الدالة على الصورة $f(x)=-|ax+b|+c$ فيصبح المدى $(-\infty,c]$ ،

ويكون منحنى الدالة في هذه الحالة مفتوحًا للأسفل.

1) أوجد رأس المنحنى ومعادلة محور التماثل ومدى الدالة التالية ثم ارسم بيانها: $f(x) = |x + 1| + 3$

2) أوجد رأس المنحنى ومعادلة محور التماثل ومدى الدالة التالية ثم ارسم بيانها: $y = -|2x + 3|$

3) أوجد رأس المنحنى ومعادلة محور التماثل ومدى الدالة التالية ثم ارسم بيانها: $f(x) = 1 - |x - 2|$

رسم بيان دوال القيمة المطلقة باستخدام بعض التحويلات الهندسية

معلومة

الدالة الأساسية (دالة المرجع) هي $g(x) = |x|$ ، ومعامل x فيها هو الواحد دائمًا.

أولًا : الانسحاب في اتجاه محور السينات (إزاحة أفقية)

تعميم — الإزاحة الأفقية

يكون منحنى الدالة $f(x) = |x + a|$ هو نفس منحنى الدالة الأساسية $g(x) = |x|$ وبإزاحة أفقية مقدارها $|a|$ وحدة في الاتجاه :

1) الموجب لمحور السينات (جهة اليمين) عندما $a < 0$

2) السالب لمحور السينات (جهة اليسار) عندما $a > 0$

4) ارسم بيان الدالة $f(x) = |x + 2|$ باستخدام التحويلات الهندسية.

5) حدّد مسافة الانسحاب، ثم ارسم بيان الدالة $f(x) = |x - 1.5|$ مستخدمًا الإزاحة لبيان الدالة الأساسية $g(x) = |x|$

ثانيًا: الانسحاب في اتجاه محور الصادات (إزاحة رأسية)

تعميم — الإزاحة الرأسية

يكون منحنى الدالة $f(x) = |x| + a$ هو نفس منحنى الدالة الأساسية $g(x) = |x|$ وبإزاحة رأسية مقدارها $|a|$ وحدة في الاتجاه :

1) الموجب لمحور الصادات (رأسيًا للأعلى) عندما $a > 0$

2) السالب لمحور الصادات (رأسيًا للأسفل) عندما $a < 0$

6) ارسم بيان الدالة $f(x) = |x| + 2$ باستخدام التحويلات الهندسية.

7) ارسم بيان الدالة $y = |x| - 1$ باستخدام التحويلات الهندسية.

ثالثاً: الانسحاب المركّب — إزاحة أفقية تليها إزاحة رأسية

تعميم — الانسحاب المركّب

منحنى الدالة $f(x) = |x + a| + b$ هو نفس منحنى الدالة الأساسية $g(x) = |x|$ بإزاحة:

1) أفقية (محور السينات) مقدارها $|a|$ مع مراعاة الاتجاه يمينًا أو يسارًا.

2) رأسية (محور الصادات) مقدارها $|b|$ مع مراعاة الاتجاه للأعلى أو للأسفل.

8) ارسم بيان الدالة التالية باستخدام دالة المرجع والإزاحة: $f(x) = |x + 3| - 1$

9) ارسم بيان الدالة التالية باستخدام دالة المرجع والإزاحة: $f(x) = |1 - x| + 2$

10) ارسم بيان الدالة التالية باستخدام دالة المرجع والإزاحة: $f(x) = |x + 3| + 2$

تعميم — ترتيب التحويلات الهندسية

إذا كانت $g(x) = |x|$ و $f(x) = -|x + b|$ فيجب مراعاة ترتيب التحويلات لرسم بيان $f(x)$:

1) انعكاس في محور السينات أوّلًا للدالة الأساسية.

2) إزاحة أفقية (يمينًا أو يسارًا).

3) إزاحة رأسية (للأعلى أو للأسفل).

4) تحديد رأس المنحنى ومحور التماثل.

11) ارسم بيانيًّا منحنى الدالة $f(x) = -|x - 2| + 3$ مستخدمًا منحنى الدالة الأساسية $g(x) = |x|$

12) مثل بيانيًّا الدالة $f(x) = 2|x - 4| - 6$ ثم حدد مجالها ومداها

13) ارسم بيانيًّا كلًّا من الدالتين على نفس المستوى الإحداثي، ثم أوجد الإحداثيات السينية لنقاط تقاطعهما:

$$f(x) = |x - 2| \quad ، \quad g(x) = -|x - 1| + 3$$

البند 1−1 دالة القيمة المطلقة البنود الموضوعية

اختر (a) إذا كانت الإجابة صحيحة أو (b) إذا كانت الإجابة خاطئة:

(1) بيان الدالة $f(x)=|x|$ ينطبق على بيان الدالة $g(x)=x$. (a) (b)

(2) بيان الدالة $f(x)=|x|$ هو انعكاس لبيان الدالة $g(x)=-|x|$ حول محور السينات. (a) (b)

(3) بيان الدالة $f(x)=|x|$ هو انعكاس لبيان الدالة $g(x)=-|x|$ حول محور السينات. (a) (b)

(4) بيان الدالة $f(x)=|x-4|+2$ يمكن الحصول عليه بانسحاب بيان الدالة الأساسية $g(x)=|x|$ بـ 4 وحدات جهة اليمين ووحدتان للأعلى. (a) (b)

(5) بيان الدالة $f(x)=|x-2|$ يمكن الحصول عليه بانسحاب بيان الدالة الأساسية $g(x)=|x|$ وحدتين في الاتجاه الموجب لمحور السينات. (a) (b)

(6) بيان الدالة $f(x)=|x-2|+1$ هو انسحاب لبيان الدالة الأساسية $g(x)=|x|$ وحدتين جهة اليسار ووحدة واحدة للأعلى. (a) (b)

(7) بيان الدالة $f(x)=|x-1|$ يمكن الحصول عليه بانسحاب بيان الدالة الأساسية $g(x)=|x|$ بمقدار وحدة واحدة جهة اليمين. (a) (b)

(8) رأس منحنى الدالة $f(x)=|2-x|-1$ هو النقطة $(-1,2)$. (a) (b)

(9) رأس منحنى الدالة $f(x)=|2x+4|$ هو النقطة $(0,-2)$. (a) (b)

(10) بيان الدالة $f(x)=|x-2|$ مفتوح للأعلى. (a) (b)

(11) محور التماثل للدالة $f(x)=|x-3|$ هو $x=3$ (a) (b)

(12) معادلة محور تماثل الدالة $f(x)=|2x+4|$ هو $x=-4$. (a) (b)

(13) معادلة محور التماثل للدالة $f(x)=|3-x|$ هي $x=-3$. (a) (b)

(14) معادلة محور التماثل للدالة $f(x)=|x-a|$ هو $x=-a$. (a) (b)

(15) مدى الدالة $f(x) = |x+3| - 3$ هو $[-3, \infty)$ a b

(16) مدى الدالة $f(x) = -2|x-1|$ هو $(-\infty, 0]$. a b

(17) مدى الدالة $f(x) = |2x|$ هو $(0, \infty)$. a b

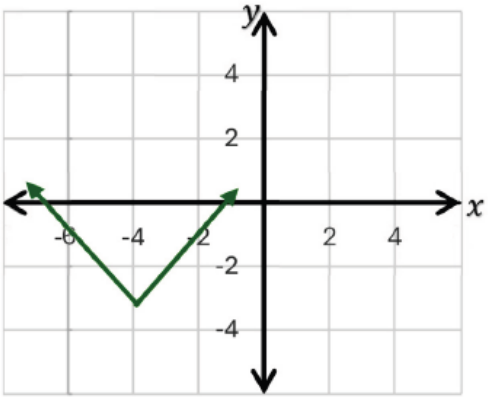
ظلل دائرة الإجابة الصحيحة:

(18) أيّ من الدوال التالية رأس منحناها $(-3,2)$:

a $y = |x+3| + 2$ b $y = |x-3| + 2$ c $y = |x+3| - 2$ d $y = |x-3| - 2$

(19) أيّ من قواعد الدوال التالية تمثّل منحنى الدالة المرسوم:

a $y = |x-4| - 3$ b $y = |x-4| + 3$ c $y = |x+4| + 3$ d $y = |x+4| - 3$



(20) الرسم البياني للدالة $y = |x-4| - 1$ تمّ انسحابه وحدتين إلى اليمين ووحدة واحدة لأعلى فتصبح :

a $y = |x-6| - 2$ b $y = |x-2| + 1$ c $y = |x-6|$ d $y = |x-2|$

(21) إذا كان رأس منحنى دالة القيمة المطلقة $(5 ، 0)$ فأيّ الدوال التالية تمثّلها :

a $y = |x-5|$ b $y = |x+5|$ c $y = |x| - 5$ d $y = |x| + 5$

البند 2-1

حل معادلة القيمة المطلقة

مفهوم أساسي — حل معادلات القيمة المطلقة

لحلّ المعادلة $|ax+b|=c$ حيث $c \geq 0$ نحلّ المعادلتين المرتبطتين بها وهما:

$ax+b=c$ أو $ax+b=-c$

الحالات الثلاث للمعادلة $|x|=A$

1) إذا كان $A>0$ فللمعادلة حلّان هما $x=A$ أو $x=-A$ ، و$S=\{-A,A\}$

2) إذا كان $A=0$ فللمعادلة حلّ وحيد وهو $x=0$ ، و$S=\{0\}$

3) إذا كان $A<0$ فليس للمعادلة حلّ، و$S=\emptyset$

تذكّر!

1) دائمًا $|A| \geq 0$ 2) $|A|=0 \Leftrightarrow A=0$

3) إذا كان $|x|=x$ فإنّ $x \geq 0$ أي $x \in [0,\infty)$

4) إذا كان $|x|=-x$ فإنّ $x \leq 0$ أي $x \in (-\infty,0]$

1) أوجد مجموعة الحل لكلٍّ من المعادلات التالية:

(a) $|3x+2|=0$ (b) $|5x+2|=-4$

2) أوجد مجموعة الحل للمعادلة: $|x-3|=2$

3) أوجد مجموعة حل المعادلة : $|x-2|=|2x-1|$

4) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|2x - 3| = |x + 1|$

5) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|3y + 1| = |y - 2|$

6) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|2x - 5| = |x - 4|$

7) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|x + 2| = |x - 1|$

الصورة الثانية: $|ax+b|=cx+d$ وشرط الحلّ

8) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|2x-1|=x+2$

9) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|2x+5|=x+5$

10) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|x-3| = 3x-1$

11) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|x-3| = 2x-1$

12) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|2x - 3| = 4x - 1$

13) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|4x + 2| = 1 - 2x$

14) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|x+4|+2x+3=0$

15) أوجد مجموعة حل المعادلة: $\frac{1}{2}|8x-2|=x+2$

البند 2-1 **حل معادلة القيمة المطلقة** البنود الموضوعية

اختر (a) إذا كانت الإجابة صحيحة أو (b) إذا كانت الإجابة خاطئة:

(1) مجموعة حل المعادلة $|4-5x|+|3x+1|=0$ هي $\emptyset$ (a) (b)

(2) $|x.y|=|x|.|y|$ (a) (b)

(3) $|x+y|=|x|+|y|$ (a) (b)

ظلل دائرة الإجابة الصحيحة:

(4) حل المعادلة $|2x-1|=x+3$ هو :

(a) $x=1$ (b) $x=2$ (c) $x=-1$ (d) لا يوجد حل

(5) حل المعادلة $|x+2|=x+2$ هو:

(a) $x=-2$ (b) $x\in(-2,\infty)$ (c) $x\in[-2,\infty)$ (d) $\emptyset$

(6) حل المعادلة $|2x-3|=|x+3|$ هو:

(a) $x=0,x=6$ (b) $x=-5,x=0$ (c) $x=5,x=6$ (d) $x=\pm6$

(7) مجموعة حل المعادلة $|x-2|+x=2$ هي:

(a) $\emptyset$ (b) $(-\infty,2)$ (c) $(-\infty,2]$ (d) $\{2\}$

(8) مجموعة حل المعادلة $|x-1|=2x+1$ هي:

(a) $\{-2\}$ (b) $\{0\}$ (c) $\{-2,0\}$ (d) $\emptyset$

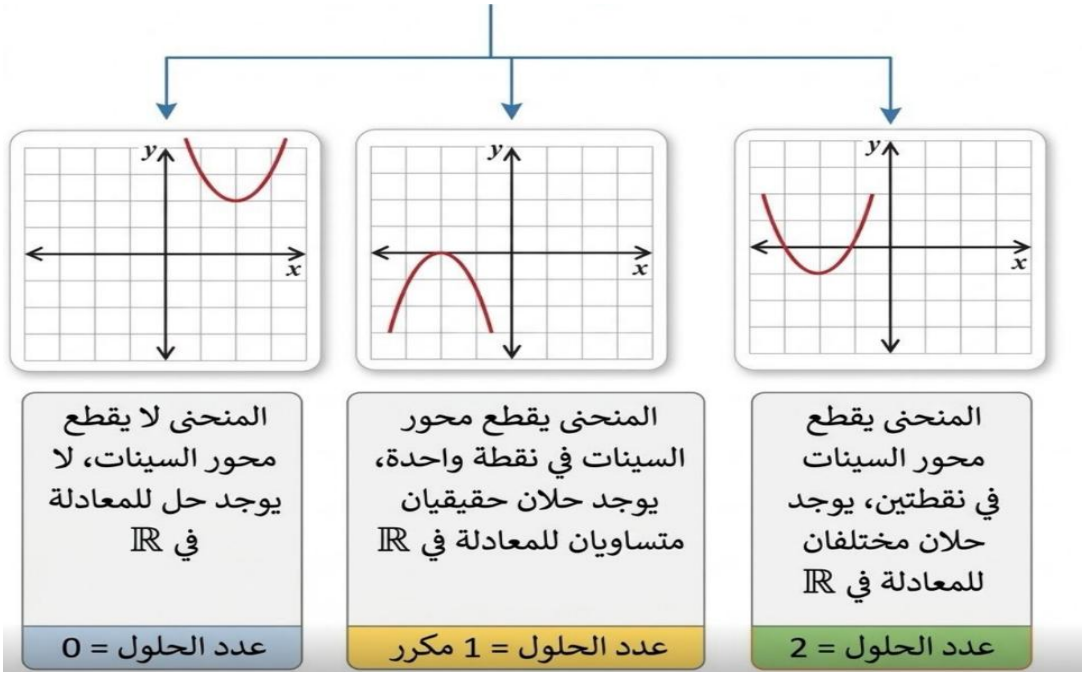
(9) مجموعة حل المعادلة $|x-2|=|2-x|$ هي:

(a) $\{2\}$ (b) $\{2,-2\}$ (c) R (d) $\emptyset$

البند 1-3 حل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد

أولاً: حل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد بيانياً:

حلول المعادلة $ax^2 + bx + c = 0$



1) أوجد بيانيًّا مجموعة حل المعادلة التالية في ℝ مستعينًا بالفترة الموضّحة:

$x^2 - 6x + 8 = 0$, $[1, 5]$

2) أوجد بيانيًّا مجموعة حل المعادلة التالية في $\mathbb{R}$ مستعينًا بالفترة الموضّحة:

$$x^2 + 4x + 4 = 0 \quad , \quad [-4\,,0]$$

3) أوجد بيانيًّا مجموعة حل المعادلة التالية في $\mathbb{R}$ مستعينًا بالفترة الموضّحة:

$$x^2 + 4x + 5 = 0 \quad , \quad [-4,0]$$

ثانياً: حل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد جبرياً:

القانون العام لحل المعادلات التربيعية في متغيّر واحد

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad , \quad b^2 - 4ac \geq 0 \quad , \quad a, b, c \in \mathbb{R}\ ,\ a \neq 0$$

للدالة التربيعية $ax^2 + bx + c = 0$ حيث $a, b, c \in \mathbb{R}\ ,\ a \neq 0$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$\Delta > 0$	$\Delta = 0$	$\Delta < 0$
فإن للمعادلة جذران حقيقيان مختلفان عدد الحلول = 2	فإن للمعادلة جذران حقيقيان متساويان عدد الحلول = 1	فإنه لا يوجد للمعادلة جذور حقيقية عدد الحلول = 0
$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$	$x = \frac{-b}{2a}$	لا يوجد للمعادلة جذور حقيقية

4) حدّد عدد الحلول الحقيقية للمعادلة $2x^2 - 7x - 4 = 0$ بدون حلّ المعادلة

5) حدّد عدد الحلول الحقيقية للمعادلة $x^2 - 10x + 25 = 0$ بدون حلّ المعادلة

6) حدّد عدد الحلول الحقيقية للمعادلة $3x^2 - 2x + 2 = 0$ بدون حلّ المعادلة

7) حل المعادلة $x^2 - 6x + 8 = 0$ باستخدام القانون.

8) حل المعادلة $x^2 = x + 1$ باستخدام القانون.

9) حل المعادلة $x^2 - 3x = 0$ باستخدام القانون.

10) حل المعادلة $x^2 - 8 = 0$ باستخدام القانون.

11) حل المعادلة $2x^2 - 5x - 3 = 0$ باستخدام القانون.

12) حل المعادلة $x^2 - 2x + 1 = 0$ باستخدام القانون.

13) حل المعادلة $8(x-1)=-2$ باستخدام القانون.

14) أوجد نوع الجذرين للمعادلة $x^2-4x-5=0$ ثم تحقّق باستخدام القانون

15) أوجد حل المعادلة $\frac{1}{2}x(x+6)=8$

16) عددان فرديّان متتاليان مجموع مربّعيهما 34، فما العددان؟

17) أوجد عددين زوجيّين متتاليين مجموع مربّعيهما 100

18) مستطيل يزيد طوله عن عرضه بمقدار $3\ cm$ ومساحته $40\ cm^2$ ، أوجد بعدي المستطيل.

19) ثلاثة أعداد موجبة متتالية مربّع أكبرهم يساوي مجموع مربّعَي العددين الآخرين، أوجد هذه الأعداد.

البند 1-3 **حل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد** البنود الموضوعية

اختر (a) إذا كانت الإجابة صحيحة أو (b) إذا كانت الإجابة خاطئة:

(1) جذرا المعادلة $x^2 - 5x + 6 = 0$ هما جذران حقيقيان متساويان. (a) (b)

(2) المعادلة $x^2 - 4x + 4 = 0$ لها جذران حقيقيان متساويان. (a) (b)

(3) جذرا المعادلة $x^2 + 9 = 0$ هما 3 و-3 . (a) (b)

ظلل دائرة الإجابة الصحيحة:

(4) المعادلة $x^2 - 6x + 9 = 0$:

(a) لها جذران حقيقيان مختلفان (b) لها جذران حقيقيان متساويان

(c) ليس لها جذور حقيقية (d) ليس أيًّا ممّا سبق

(5) المعادلة $x^2 + 4x + 5 = 0$:

(a) لها جذران حقيقيان مختلفان (b) لها جذران حقيقيان متساويان

(c) ليس لها جذور حقيقية (d) ليس أيًّا ممّا سبق

(6) جذرا المعادلة $x^2 - 3x - 4 = 0$ هما:

(a) $-1, 4$ (b) $1, 4$ (c) $-2, 2$ (d) $-1, 3$

(7) جذرا المعادلة $2x^2 - 7x + 3 = 0$ هما:

(a) $\frac{1}{2}, 3$ (b) $1, 3$ (c) $2, 3$ (d) $1, \frac{3}{2}$

(8) حل المعادلة $x^2 = 9$ هو:

(a) 5 (b) -5 (c) ± 5 (d) لا يوجد حل

(9) المعادلة التي مجموع جذريها يساوي 5 فيما يلي:

a $(x+1)(x+4)=0$ b $x(x-5)=0$

c $(x-1)(x+6)=0$ d $(x-5)(x+1)=0$

(10) عدد جذور المعادلة $x^2-5x+10=0$ هو:

a جذر واحد b لا يوجد جذور حقيقية c جذران حقيقيان متساويان d جذران حقيقيان مختلفان

(11) أحد حلول المعادلة $|x|+\frac{2}{|x|}=3$ هو :

a $x=5$ b $x=3$ c $x=1$ d $x=-3$

(12) حل المعادلة $x^2-3x=0$ هي:

a $0\,,3$ b $0\,,2$ c $2\,,3$ d $1\,,3$

(13) مجموعة حل المعادلة $x^2+|x|-2=0$ هي:

a $\{1,-2\}$ b $\{-1,2\}$ c $\{-1\,,1\}$ d $\{-2\,,2\}$

(14) إذا كان حل المعادلة $4x^2+4x+c=0$ هو $\left\{\frac{-1}{2}\right\}$ فإنّ c تساوي:

a 2 b 1 c -1 d -8

(15) في المعادلة $ax^2+bx+c=0\,,\ a\neq 0$ وكان $b^2-4ac>0$ فإنّ عدد جذور المعادلة في $\mathbb{R}$ يساوي

a 2 b 1 c 0 d 3

البند 1-4 إيجاد مجموع وناتج ضرب جذري معادلة تربيعية – تكوين المعادلة التربيعية بمعلومية جذريها

إيجاد مجموع الجذرين وناتج ضرب الجذرين للمعادلة التربيعية $ax^2+bx+c=0$ بدون حلها

(1) مجموع الجذرين: $x_1+x_2=l+m=\frac{-b}{a}$

(2) ناتج ضرب الجذرين: $x_1\cdot x_2=l\cdot m=\frac{c}{a}$

(3) الفرق بين الجذرين: $l-m=\left|\frac{\sqrt{\Delta}}{a}\right|=\left|\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{a}\right|$

1) إذا كان حاصل ضرب جذري المعادلة $2x^2-3x+c=0$ يساوي -1 أوجد قيمة c .

2) إذا كان حاصل ضرب جذري المعادلة $3x^2 + 10x - c = 0$ يساوي $\frac{-8}{3}$ أوجد قيمة c .

3) إذا كان مجموع جذري المعادلة $2x^2 + bx - 5 = 0$ هو $\frac{3}{2}$ ، فأوجد قيمة b .

4) إذا كان l , m هما جذري المعادلة $x^2 - 7x + 9 = 0$ ، فأوجد القيم العددية لكلٍّ ممّا يلي:

(a) $l + m$ (b) $l \cdot m$ (c) $l^2 + m^2$

5) إذا كان l , m هما جذري المعادلة $2x^2 - 8x + 5 = 0$ ، فأوجد القيم العددية لكلٍّ ممّا يلي:

(a) $l^2 + m^2$ (b) $\frac{1}{l} + \frac{1}{m}$ (c) $l - m$

ثانيًا: تكوين المعادلة التربيعية إذا عُلم جذراها

تعميم

إذا كان l , m هما جذرا المعادلة التربيعية فإنّها تكون على الصورة:

$$x^2 - (l+m)x + (l \cdot m) = 0$$

$$x^2 - (\text{مجموع الجذرين})\, x + (\text{ضرب الجذرين}) = 0$$

ويمكن كذلك كتابتها على الصورة $(x-l)(x-m) = 0$.

6) كوّن معادلة تربيعية في متغيّر واحد جذراها -3 ، 4

7) كوّن معادلة تربيعية في متغيّر واحد جذراها $\frac{-1}{3}$ ، 4

8) كوّن معادلة تربيعية في متغيّر واحد جذراها $-3\sqrt{2}$, $3\sqrt{2}$

9) كوّن معادلة الدرجة الثانية التي جذراها متساويان وكل منهما يساوي $-1\frac{1}{2}$

ثالثًا: تكوين معادلة تربيعية بمعلومية معادلة أخرى

10) إذا كان $l\,,m$ هما جذرا المعادلة $2x^2+15x-8=0$ كوّن المعادلة التربيعية التي جذراها $2m,\ 2l$.

11) إذا كان $l\,,m$ هما جذرا المعادلة $x^2-5x-4=0$ كوّن المعادلة التربيعية التي جذراها $l^2,\ m^2$

12) إذا كان l , m هما جذرا المعادلة $x^2 - 3x + 1 = 0$ كوّن المعادلة التربيعية التي جذراها $l + m \ , \ l \cdot m$

13) إذا كان l , m هما جذرا المعادلة $x^2 - 7x + 5 = 0$ كوّن المعادلة التربيعية التي جذراها $\frac{1}{l} \ , \ \frac{1}{m}$

14) إذا كان مجموع جذري المعادلة $x^2 - 5lx + m = 0$ هو 10 وحاصل ضربهما يساوي 6 ،

فما قيمة كل من $l\,,m$ ؟ ثم أوجد قيمة الجذرين.

البند 1−4 إيجاد مجموع وناتج ضرب جذري معادلة تربيعية البنود الموضوعية

ظلل دائرة الإجابة الصحيحة:

(1) إذا كان ناتج ضرب جذري المعادلة $x^2 - 3x + c = 0$ يساوي 2 فإنّ c يساوي:

(a) -4 (b) -2 (c) 4 (d) 4

(2) إذا كان مجموع جذرَي المعادلة $x^2 - ax + 6 = 0$ يساوي 5 فإنّ a يساوي:

(a) -6 (b) -5 (c) 5 (d) 6

(3) إذا كان أحد جذري المعادلة $x^2 - (m+2)x + 3 = 0$ هو معكوس جمعي للآخر فإن m يساوي:

(a) 3 (b) 2 (c) -2 (d) -3

(4) عددان حقيقيان مجموعهما 2 وحاصل ضربهما -35 هما:

(a) $5\,,7$ (b) $-5\,,-7$ (c) $-7\,,5$ (d) $7\,,-5$

(5) حاصل ضرب جذرَي المعادلة $x(2x-3) = 7$ يساوي:

(a) $\frac{-3}{2}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) $\frac{-7}{2}$ (d) $\frac{7}{2}$

(6) حاصل ضرب جذري المعادلة $x^2 - 3|x| - 10 = 0$ يساوي:

(a) -25 (b) -1 (c) 10 (d) 25

البند 1-5 حل متباينة من الدرجة الثانية

أولاً: حل المتباينة من الدرجة الثانية باستخدام التحليل

انتبه

إذا كان حاصل ضرب عددين حقيقيين أكبر من الصفر فإمّا العددان موجبان معًا أو سالبان معًا.

1) حل المتباينة التالية جبريًا ومثّل الحل على خط الأعداد: $x^2 + 4x - 5 \geq 0$

2) حل المتباينة التالية جبريًا ومثّل الحل على خط الأعداد: $x^2 - 2x + 1 > 0$

3) حل المتباينة التالية جبريًّا ومثّل الحل على خط الأعداد: $x^2 - x - 6 < 0$

4) حل المتباينة التالية جبريًّا ومثّل الحل على خط الأعداد: $x^2 + 6x + 9 < 0$

5) حل المتباينة التالية جبريًّا ومثّل الحل على خط الأعداد: $x^2 + x - 12 \leq 0$

6) حل المتباينة التالية جبريًّا ومثّل الحل على خط الأعداد: $(x - 3)(2x + 5) < 0$

ثانياً: حل المتباينة من الدرجة الثانية بدراسة الإشارة

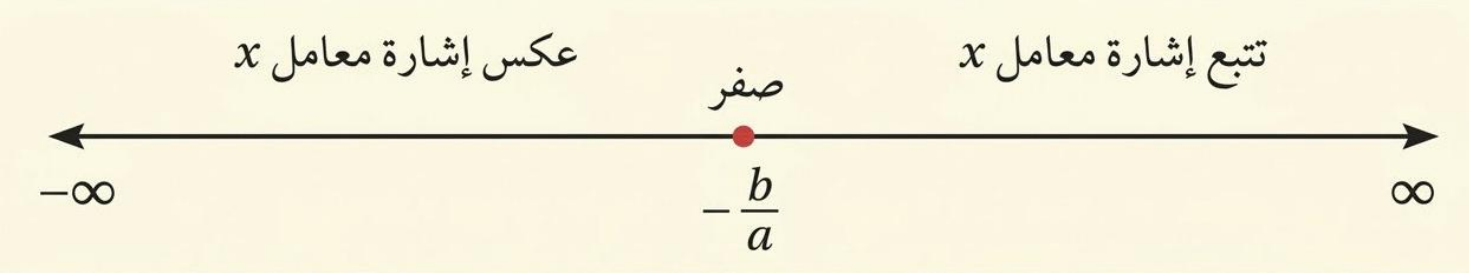
دراسة إشارة مقدار من الدرجة الأولى

قاعدة هامّة ـــ إشارة $g(x) = ax + b\ ,\ a \neq 0$

1) نضع $g(x) = 0 \Rightarrow ax + b = 0 \Rightarrow x = \frac{-b}{a}$

2) نحدّد العدد $x = \frac{-b}{a}$ على خط الأعداد.

3) تكون إشارة $g(x)$ مماثلة لإشارة a على يمين العدد $\frac{-b}{a}$ ، ومخالفة لإشارة a على يساره.



7) ادرس إشارة $f(x) = 2x - 8$

8) ادرس إشارة $f(x) = -3x + 6$

قاعدة هامة

لدراسة إشارة $a \neq 0$ ، $f(x) = ax^2 + bx + c$ نتبع التالي:

1. نوجد المعادلة المناظرة: $f(x) = 0$
2. نوجد قيم x التي تجعل $f(x) = 0$ إما بالتحليل أو باستخدام المميز عندما يصعب التحليل
3. لدينا ثلاثة احتمالات:

الحالة	Δ	جدول الإشارة
للمعادلة $f(x) = 0$ حلان حقيقيان مختلفان $x_1 < x_2$	$\Delta > 0$	$-\infty$ ، x_1 ، x_2 ، ∞ : تتبع إشارة a ، تخالف إشارة a ، تتبع إشارة a
للمعادلة $f(x) = 0$ حلان حقيقيان متساويان $x_1 = x_2$	$\Delta = 0$	$-\infty$ ، $x_1 = x_2$ ، ∞ : تتبع إشارة a ، تتبع إشارة a
ليس للمعادلة $f(x) = 0$ جذور حقيقية	$\Delta < 0$	$-\infty$ ، ∞ : تتبع إشارة a

9) حل المتباينة $x^2 - 2x - 8 \leq 0$ ومثل الحل على خط الأعداد

10) حل المتباينة $x^2 - x < 5$ ومثل الحل على خط الأعداد

11) حل المتباينة $x^2 - 25 > 0$ ومثل الحل على خط الأعداد

ملاحظة هامة: عند ضرب طرفي متباينة في عدد سالب نعكس علاقة الترتيب

12) حل المتباينة $-x^2 - x + 6 > 0$ ومثل الحل على خط الأعداد

13) حل المتباينة $2x^2 + 3x - 2 < 0$ ومثل الحل على خط الأعداد

14) حل المتباينة $x^2 - 6x + 9 \geq 0$ ومثل الحل على خط الأعداد

15) حل المتباينة $x^2 - 10x + 25 > 0$ ومثل الحل على خط الأعداد

15) حل المتباينة $(x-4)(3-x)>0$ ومثل الحل على خط الأعداد

15) حل المتباينة $x(x-3)>0$ ومثل الحل على خط الأعداد

حالة خاصة: حل المتباينة من الدرجة الثانية باستخدام القيمة المطلقة

خاصّية إذا كان a و b عددين حقيقيين موجبين فإنّ : $a \leq b \Leftrightarrow a^2 \leq b^2$

بصفة عامة — إذا كان $a, b, c \in \mathbb{R}$ ، $a \neq 0$ ، $c < 0$ **فإنّ**

1) مجموعة حل المتباينة $(ax+b)^2 < c$ هي المجموعة الخالية $\emptyset$

2) مجموعة حل المتباينة $(ax+b)^2 > c$ هي مجموعة الأعداد الحقيقية $\mathbb{R}$

3) مجموعة حل المتباينة $(ax+b)^2 < 0$ هي $\emptyset$

4) مجموعة حل $(ax+b)^2 > 0$ هي $\mathbb{R} - \left\{\frac{-b}{a}\right\}$

16) أوجد مجموعة حل المتباينة ومثّل الحلّ على خط الأعداد: $3x^2 - 4 \leq 8$

17) أوجد مجموعة حل المتباينة ومثّل الحلّ على خط الأعداد: $2x^2 + 5 \geq 23$

18) أوجد مجموعة حل المتباينة ومثّل الحلّ على خط الأعداد: $(2x + 1)^2 - 3 \geq 1$

19) أوجد مجموعة حل المتباينة ومثّل الحلّ على خط الأعداد: $(2-3x)^2 < 1$

20) أوجد مجموعة حل المتباينة ومثّل الحلّ على خط الأعداد: $(4x-3)^2 + 2 > -3$

21) أوجد مجموعة حل المتباينة ومثّل الحلّ على خط الأعداد: $(5x+7)^2 + 3 < 2$

22) أوجد مجموعة حل المتباينة ومثّل الحلّ على خط الأعداد: $9x^2 + 1 \geq 0$

المتباينة	$x^2 < 0$	$x^2 \leq 0$	$x^2 \geq 0$	$x^2 > 0$
مجموعة الحل	$\emptyset$	$\{0\}$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R} - \{0\}$

البند 1-5 حل متباينة من الدرجة الثانية **البنود الموضوعية**

اختر (a) إذا كانت الإجابة صحيحة أو (b) إذا كانت الإجابة خاطئة:

(1) مجموعة حل المتباينة: $(-x-3)^2 < 0$ هي $\{3\}$ (a) (b)

(2) مجموعة حل المتباينة: $(x+3)^2 > 0$ هي R (a) (b)

(3) مجموعة حل المتباينة: $(x+3)^2 + 2 < 1$ هي المجموعة الخالية $\emptyset$ (a) (b)

ظلل دائرة الإجابة الصحيحة:

(4) مجموعة حل المتباينة $(x+2)(x-5) > 0$ هي:

(a) $(-2,5)$ (b) $[-2,5]$ (c) $(-\infty,-2) \cup (5,\infty)$ (d) $\mathbb{R}$

(5) مجموعة حل المتباينة $x^2 - 2x < 0$ هي :

(a) $(0\,,2)$ (b) $(-\infty\,,0]$ (c) $(2\,,\infty)$ (d) $[0\,,2]$

(6) مجموعة حل المتباينة $x^2 + 6x + 9 \leq 0$ هي :

(a) $(-\infty,-3] \cup [3,\infty)$ (b) $\{-3\}$ (c) $[-3,3]$ (d) $\mathbb{R}$

(7) أيّ ممّا يلي ليس حلًّا للمتباينة $4x^2 - 4x - 5 > 0$:

(a) 60 (b) -20 (c) 2 (d) 0

(8) أيّ من المتباينات التالية حلّها نفس حلّ المتباينة $-2x^2 + 5x - 3 > 0$:

(a) $x^2 - 5 > 2x^2$ (b) $-x^2 - x > x^2 - 4x$

(c) $2x^2 + 3 < 5x$ (d) $x^2 - 3x > 2x - x^2$

(9) مجموعة حل المتباينة $(1-2x)(4+5x)<0$ هي:

a $\left(\frac{-4}{5},\frac{1}{2}\right)$ b $\left(-\infty,\frac{-4}{5}\right)\cup\left(\frac{1}{2},\infty\right)$

c $\left(-\infty,\frac{-1}{2}\right)\cup\left(\frac{4}{5},\infty\right)$ d $\left(-\infty,\frac{-4}{5}\right)\cup\left(\frac{-1}{2},\infty\right)$

(10) المعادلة المناظرة للمتباينة $-3(x+1)\left(x+\frac{1}{3}\right)\leq 2$ هي:

a $-3x^2+2x-\frac{5}{3}=0$ b $x^2+\frac{4}{3}x+1=0$

c $-3x^2+4x-3=0$ d $-3x^2+2x+1=0$

(11) مجموعة حل المتباينة $x^2+1>0$ هي:

a R b R^+ c $R-\{1\}$ d $R-\{-1\}$

(12) مجموعة حل المتباينة $x^2+|x|>0$ هي:

a R b $(0,\infty)$ c $R-\{0\}$ d ليس أياً مما سبق

(13) إذا كانت $f(x)=-3x^2+x-\frac{1}{12}$ فإنّ قيم x التي تجعل $f(x)$ غير موجودة:

a $(-\infty,0)$ b $R-\{\frac{1}{6}\}$ c $(0,\infty)$ d $\{\frac{1}{6}\}$

(14) أيّ ممّا يلي ليس حلًّا للمتباينة $x^2-4x-5>0$:

a 60 b -20 c 2 d -100