نيـــو أكاديمي
Neu Academy

الفصل الدراسي الأول



مـــادة الرياضيـــات

الصـــف العاشـــر

إعداد : أ / شرين أبوالعز

#neuacad.kw 96596041427

نيو أكاديمي
Neu Academy

البند ١ - ١ دالة القيمة المطلقة

ط = { 0، 1، 2، 3، ..... } مجموعة الأعداد الكلية

مجموعة الأعداد الصحيحة ص

(N) = { 0, 1, 2, 3, ... }

(Z) = { ....., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ... }

مجموعة الأعداد النسبية ن مجموعة الأعداد غير النسبية $\overline{ن}$

Q $\overline{Q}$

مجموعة الأعداد الحقيقية ح ← [R]

داخل

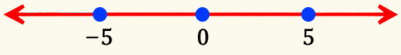
$|5| = +5$

$|-5 = 5$

$|0| = 0$

النـــاتج

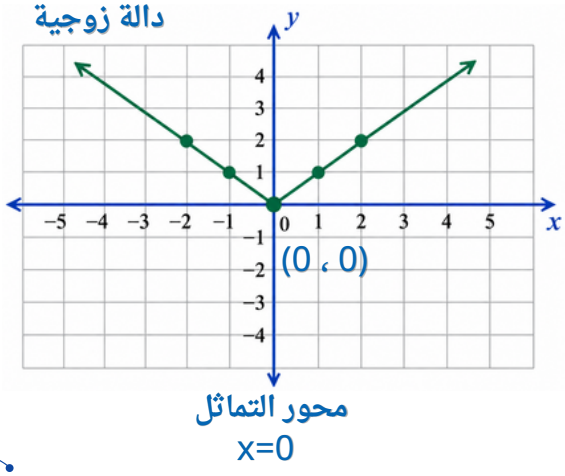
0 — موجب



إعادة تعريف المطلق

$$|X| = \begin{cases} +x & : x \geq 0 \\ -x & : x < 0 \end{cases}$$

ارسم الدالة y : $y = |x|$ الصورة الأساسية



x	-2	-1	0	1	2
y	2	1	0	1	2

نيو أكاديمي
Neu Academy

نستنتج أن :

1. تمثيل الدالة |x| بيانيًا ينتج من اتحاد شعاعين لهما نفس نقطة البداية (رأس المنحنى) وهي نقطة الأصل ويشبهان الحرف V .
2. رأس المنحنى هو (0،0) وعنده توجد أصغر قيمة للدالة.
3. متماثلة حول محور الصادات(x=0) نسميها فيما بعد دالة زوجية.
4. مدى الدالة هو [0 ، ∞)



الصورة الأساسية لدالة القيمة المطلقة هي :

$f(x) = |x|$ ، $f : R \Rightarrow R$ (المجال المقابل) (المجال)

والتي مكوناتها هـي :

1. المجال R
2. المجال المقابل R
3. قاعدة اقترانها $f(x) = |x|$

$$f|X| = \begin{cases} x & : x > 0 \\ 0 & : x = 0 \\ -x & : x < 0 \end{cases} \Rightarrow f|X| = \begin{cases} x & : x \geq 0 \\ -x & : x < 0 \end{cases}$$



أعد تعريف كل مما يلي دون استخدام رمز القيمة المطلقة

$$|x-4| = \begin{cases} x-4 & : x \geq 4 \\ -x+4 & : x < 4 \end{cases}$$

$x - 4 = 0$

$x = 4$

صفر المطلق

$$|x+2| = \begin{cases} x+2 & : x \geq -2 \\ -x-2 & : x < -2 \end{cases}$$

$x + 2 = 0$

$x = -2$

نيو أكاديمي
Neu Academy

ومن التعريف:

إذا كانت $a , b , x \in R$ عددين حقيقيين فإن :

1) $|x| = \begin{cases} x & : x \geqslant 0 \\ -x & : x < 0 \end{cases}$

2) $|x+a| = \begin{cases} x+a & : x \geqslant -a \\ -x-a & : x < -a \end{cases}$

3) $|ax+b| = \begin{cases} ax+b & : x \geqslant \frac{-b}{a} \\ -ax-b & : x < \frac{-b}{a} \end{cases}$, $a \in R^+$





أعد تعريف كل مما يلي دون استخدام رمز القيمة المطلقة:-

1) $|x-3|$

$$|x-3| = \begin{cases} x-3 & : x \geqslant 3 \\ -x+3 & : x < 3 \end{cases}$$

$x - 3 = 0$

$x = 3$

2) $|2x+4|$

$$|2x+4| = \begin{cases} 2x+4 & : x \geqslant -2 \\ -2x-4 & : x < -2 \end{cases}$$

$2x + 4 = 0$

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

$x = -2$

خواص القيمة المطلقة

لكل $a, b \in R$ ، فإن:

1. $|a| \geqslant 0$
2. $|a+b| \leqslant |a| + |b|$
3. $|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$
4. $|x-a| = |a-x|$
5. $\frac{|a|}{|b|} = \left|\frac{a}{b}\right| , b \neq 0$
6. $|x| = |-x|$
7. $|a|^2 = a^2$
8. $\sqrt{x^2} = |x|$ ← لأي عدد حقيقي x يكون

تعميم



الصورة القياسية لدوال القيمة المطلقة:

$f(x) = |ax+b|+c$ $\quad f: R \Rightarrow R$,
(المجال المقابل) (المجال)

مجال الدالة هو R ، ومجالها المقابل هو R.

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

معادلة محور التماثل هو $x = \frac{-b}{a}$

مدى الدالة هو $[c, \infty)$

مدى الدالة يتغير إذا كانت الدالة على الصورة $f(x) = -|ax+b| + c$

ويصبح $(-\infty, c]$ حيث منحنى الدالة في هذه الحالة يكون مفتوحاً للأسفل.



1 $f(x) = |2x - 4|$

$a = 2$ $b = -4$ $c = 0$

1 المجال = R ، المجال المقابل = R

2 المدى = $[c, \infty) = [0, \infty)$

3 رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a}, c) = (\frac{4}{2}, 0) = (2, 0)$



4 معادلة محور التماثل:

$x = \frac{-b}{a} = \frac{4}{2} = 2$

$x = 2$

أو

$2x - 4 = 0$

$\frac{2x}{2} = \frac{4}{2} \rightarrow x = 2$

$f(2) = |2(2) - 4| = 0$

2 $f(x) = -|2x + 3| - 1$

$a = 2$ $b = 3$ $c = -1$

1 المجال = R ، المجال المقابل = R

2 المدي = $(-\infty, c] = (-\infty, -1]$

3 رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a}, c) = (\frac{-3}{2}, -1)$

4 معادلة محور التماثل:

$x = \frac{-b}{a} = \frac{-3}{2}$

المنحنى مفتوح لأسفل

نيو أكاديمي
Neu Academy

فكرة 1 رسم بيان دالة القيمة المطلقة باستخدام رأس المنحني ومحور التماثل.



ارسم بيان الدالة : $f(x) = |2x + 4|$

$a = 2$ $b = 4$ $c = 0$

1. المجال = R
2. المدي = $[c, \infty) = [0, \infty)$
3. رأس المنحنى = $\left(\frac{-b}{a}, c\right) = \left(\frac{-4}{2}, 0\right) = (-2, 0)$
4. معادلة محور التماثل: $x = \frac{-b}{a} = \frac{-4}{2} = -2$

المنحنى مفتوح لأعلي

$x = -2$

رأس المنحنى

5. نكون الجدول

x	-4	-3	-2	-1	0
y	4	2	0	2	4

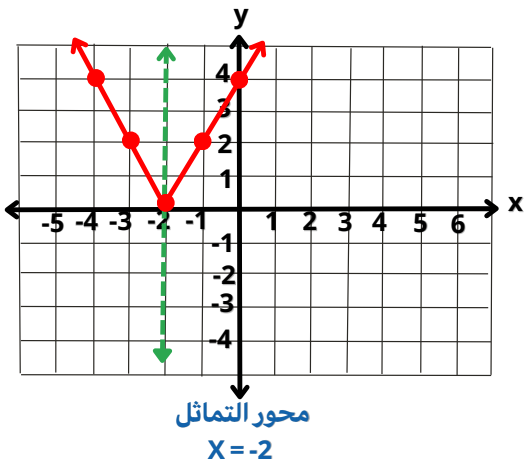
6. $f(-1) = |2(-1) + 4| = 2$

$f(0) = |2(0) + 4| = 4$

7. بالتماثل حول المحور $x = -2$

$f(-4) = f(0) = 4$, $f(-3) = f(-1) = 2$

8. الرسم



يوجد عندرأس المنحنى
(0 ، -2) أصغر قيمة للدالة

نيو أكاديمي
Neu Academy

فكرة 2 باستخدام إعادة تعريف القيمة المطلقة.

مثال 1

ارسم بيان الدالة : $f(x) = |2x + 4|$

$a = 2$ $\quad b = 4$ $\quad c = 0$

1. المجال =
2. المدي = $[c, \infty) = [0, \infty)$
3. رأس المنحنى = $\left(\frac{-b}{a}, c\right) = \left(\frac{-4}{2}, 0\right) = (-2, 0)$
4. إعادة تعريف المطلق

$$|2x+4| = \begin{cases} 2x+4 & : x \geq -2 \\ -2x-4 & : x < -2 \end{cases}$$

صفر مطلق

$2x - 4 = 0$

$\frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$

$x = 2$

5. نكون الجدول

	$-2x-4$		$2x+4$		
x	-4	-3	-2	-1	0
y	4	2	0	2	4

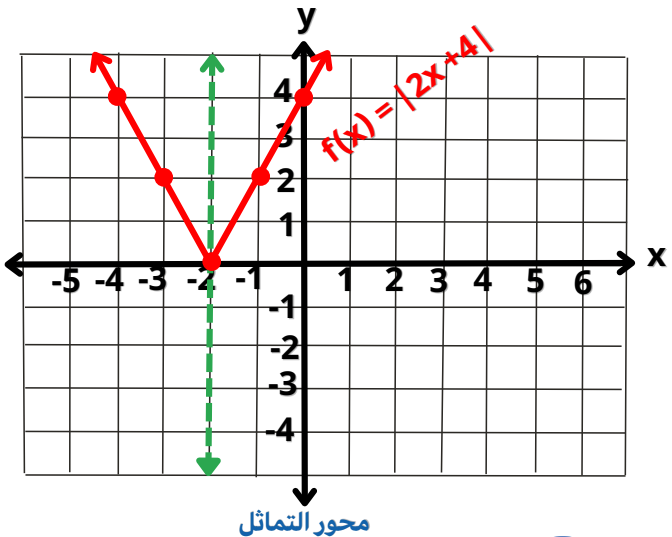
$f(-1) = 2(-1) + 4 = 2$

$f(0) = 2(0) + 4 = 4$

$f(-3) = -2(-3) - 4 = 2$

$f(-4) = -2(-4) - 4 = 4$

6. الرسم



نيو أكاديمي
Neu Academy



أوجد رأس المنحنى ومعادلة محور التماثل ومدى كل من الدوال التالية ثم ارسم بيان كل منها:

(a) $y = |x - 2| + 1$

$a = 1$ $b = -2$ $c = 1$

1. المجال = R
2. المدي = $[c, \infty) = [1, \infty)$
3. رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a}, c) = (\frac{2}{1}, 1) = (2, 1)$
4. معادلة محور التماثل: $x = \frac{-b}{a} = \frac{2}{1} = 2$

المنحنى مفتوح لأعلي

$x = 2$

5. نكون الجدول

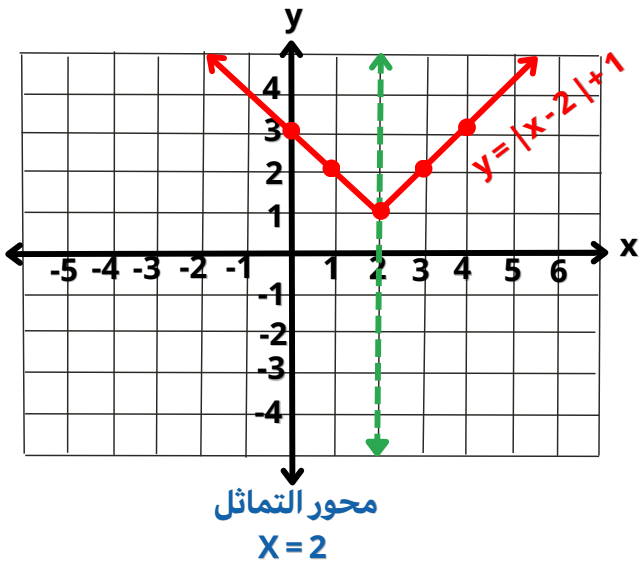
x	0	1	2	3	4
y	3	2	1	2	3

6. $f(3) = 2$, $f(4) = 3$

7. بالتماثل حول المحور $x = 2$

$f(0) = f(4) = 3$, $f(1) = f(3) = 2$

8. الرسم



محور التماثل
X = 2

نيو أكاديمي
Neu Academy

- أوجد رأس المنحنى ومعادلة محور التماثل ومدى كل من الدوال التالية ثم ارسم بيان كل منها:

b $y = -|2x + 3|$

$a = 2$ $\quad b = 3$ $\quad c = 0$

1. المجال = R
2. المدي = $(-\infty, C] = (-\infty, 0]$
3. رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a}, c) = (\frac{-3}{2}, 0)$
4. معادلة محور التماثل هي: $x = \frac{-b}{a} = \frac{-3}{2}$

المنحنى مفتوح لأسفل

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

5. نكون الجدول

x	-3	-2	$\frac{-3}{2}$	-1	0
y	-3	-1	0	-1	-3

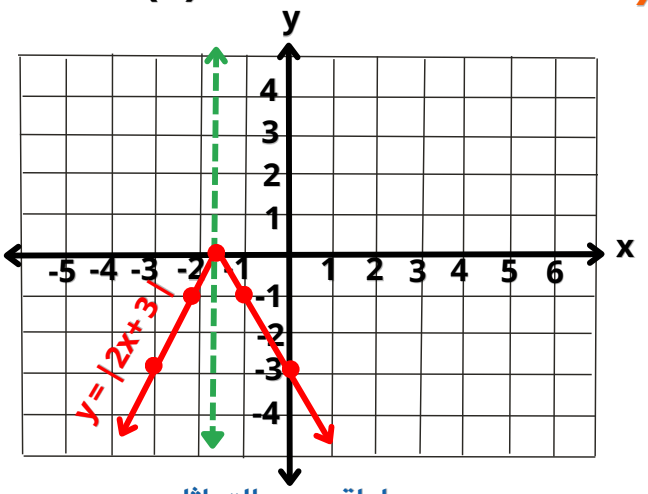
6. $f(-1) = -1$

$f(0) = -3$

7. بالتماثل حول المحور $x = \frac{-3}{2}$
8. الرسم

عند رأس المنحنى $(\frac{-3}{2}, 0)$

توجد أصغر قيمة للدالة



معادلة محور التماثل

$X = \frac{-3}{2}$



تذكر

$f(x) = |ax + b| + c$

$ax + b = d$

$x = \frac{-b}{a}$

$f(\frac{-b}{a}) = c$

رأس المنحنى هو

$(\frac{-b}{a}, c)$



ملحوظة

الإشارة السالبة خارج القيمة المطلقة لاتؤثر على نقطة رأس المنحنى، ومنحنى الدالة يكون مفتوحاً للأسفل

66777192 - 60403150

تحقق من فهمك

أوجد رأس المنحنى ومعادلة محور التماثل ومدى كل من الدوال التالية ثم ارسم بيان كل منها

c $g(x) = \left| \frac{1}{2}x + 1 \right|$ d $f(x) = 1 - |x - 2|$

c $g(x) = \left| \frac{1}{2}x + 1 \right|$

$a = \frac{1}{2}$ $b = 1$ $c = 0$

1 المجال = R

2 المدي = $[c, \infty) = [0, \infty)$

3 رأس المنحنى = $\left(\frac{-b}{a}, c\right) = \left(\frac{-1}{\frac{1}{2}}, 0\right) = (-2, 0)$

4 معادلة محور التماثل هي: $x = \frac{-b}{a} = \frac{-1}{\frac{1}{2}} = -2$

$x = -2$

المنحنى مفتوح لأعلي

5 نكون الجدول

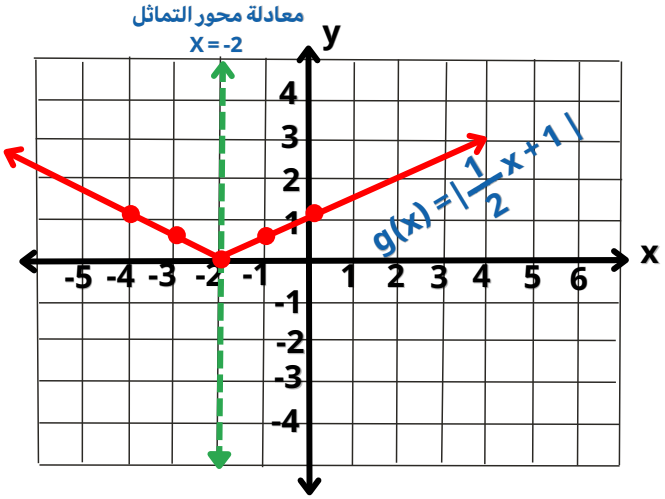
x	-4	-3	-2	-1	0
y	1	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1

6 $g(-1) = \frac{1}{2}$

$g(0) = 1$

7 بالتماثل حول المحور $x = -2$

8 الرسم



نيو أكاديمي
Neu Academy

d $f(x) = 1 - |x - 2|$

$a = 1$ $b = -2$ $c = 1$

1 المجال = R

2 المدي = $(-\infty, C] = (-\infty, 1]$

3 رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a}, c) = (\frac{2}{1}, 1) = (2, 1)$

4 معادلة محور التماثل هي: $x = \frac{-b}{a} = \frac{2}{1} = 2$

المنحنى مفتوح لأسفل

$x = 2$

5 نكون الجدول

x	0	1	2	3	4
y	-1	0	1	0	-1

6 $f(3) = 0$

$f(4) = -1$

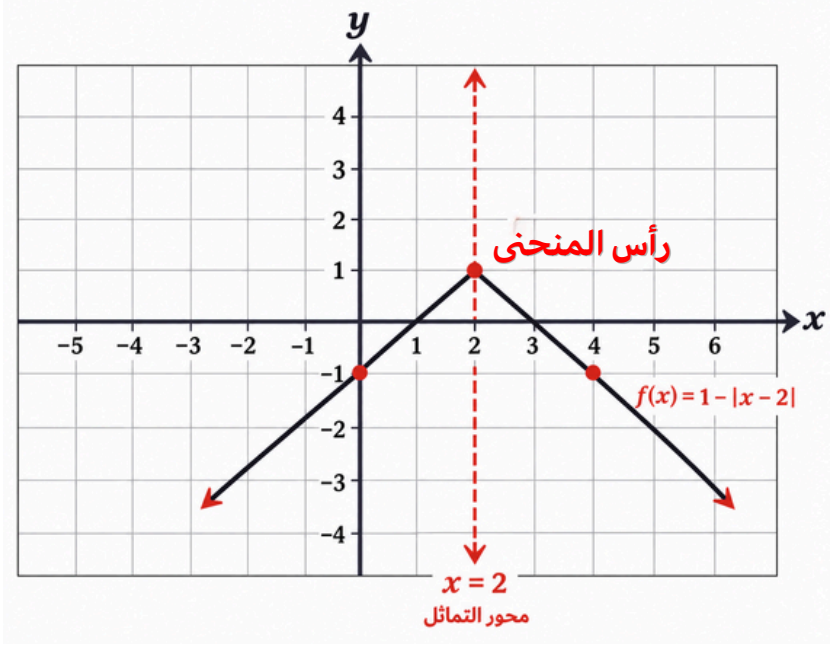
7 بالتماثل حول المحور $x = 2$

$f(0) = f(4) = -1$

$f(1) = f(3) = 0$

8 الرسم

عند رأس المنحنى (2, 1)
توجد أكبر قيمة للدالة



نيو أكاديمي
Neu Academy



البند 1 - 1
رسم بيان دوال القيمة المطلقة باستخدام بعض التحويلات الهندسية

1 الانسحاب في اتجاه محور السينات (إزاحة أفقية)



تحقق من فهمك

لكل من الدوال التالية حدد مسافة الانسحاب، ثم ارسم بيان كل منها مستخدمًا الإزاحة لبيان الدالة الأساسية $g(x) = |x|$:

a $f(x) = |x - 3|$

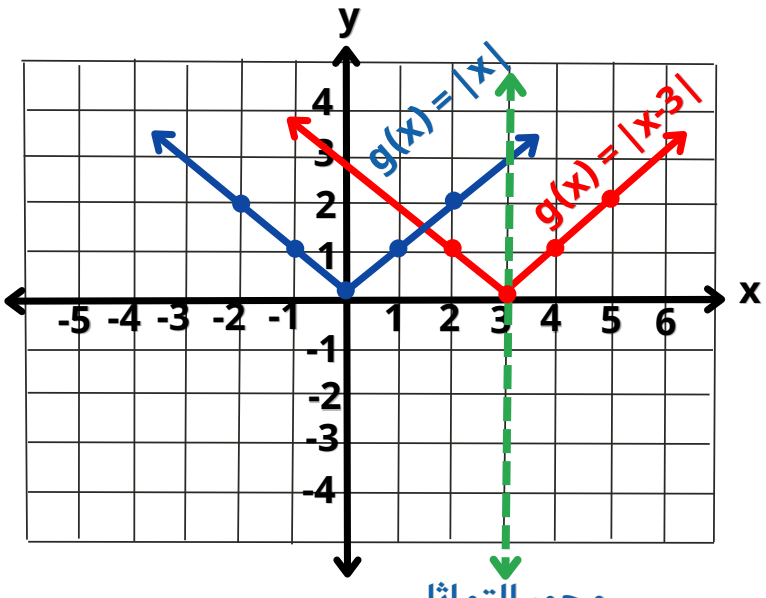
1. مجال الدالة هو R
2. نوجد صفر المطلق : نضع $|x - 3| = 0$

   معادلة محور التماثل $x - 3 = 0 \rightarrow x = 3$
3. رأس المنحنى= $(\frac{-b}{a}, c) = (\frac{3}{1}, 0) = (3, 0)$

   $a = 1 \quad b = -3 \quad c = 0$
4. دالة المرجع $g(x) = |x|$
5. نكون الجدول

x	-2	-1	0	1	2
y	2	1	0	1	2

6. نرسم الدالة



7. إزاحة دالة المرجع إزاحة أفقية إلى اليمين 3 وحدات (في إتجاه محور السينات الموجب)

تحقق من فهمك

لكل من الدوال التالية حدد مسافة الانسحاب، ثم ارسم بيان كل منها مستخدمًا الإزاحة لبيان الدالة الأساسية $g(x) = |x|$:

(b) $y = |x + 2|$

$a = 1 \qquad b = 2 \qquad c = 0$

1) مجال الدالة هو R

2) نوجد صفر المطلق : $|x+2| = 0 \rightarrow x+2 = 0 \rightarrow x = -2$

معادلة محور التماثل

3) رأس المنحنى $= (\frac{-b}{a}, c) = (\frac{-2}{1}, 0) = (-2, 0)$

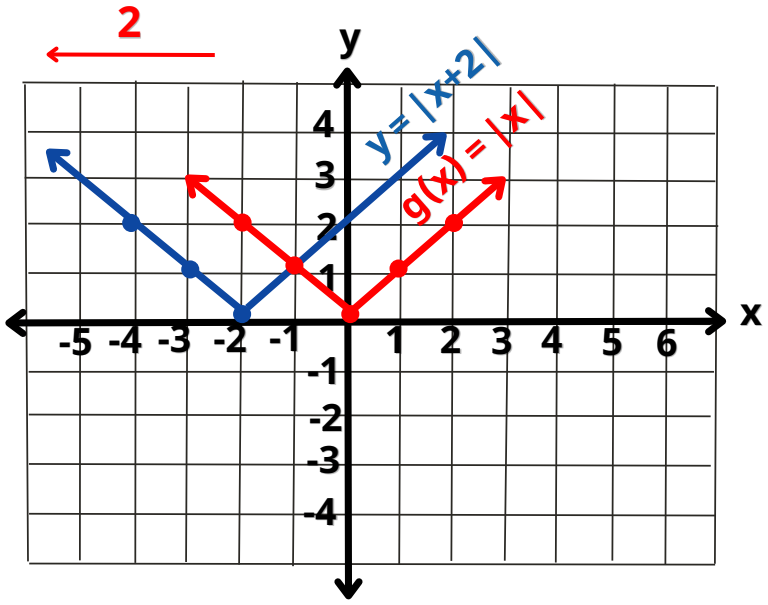
4) دالة المرجع (الدالة الأساسية) $g(x) = |x|$

x	-2	-1	0	1	2
y	2	1	0	1	2

5) نكون الجدول

6) نرسم الدالة

7) إزاحة دالة المرجع (الدالة الأساسية) إزاحة أفقية إلى اليسار وحدتين (في الإتجاه السالب لمحور السينات)



تحقق من فهمك

لكل من الدوال التالية حدد مسافة الانسحاب، ثم ارسم بيان كل منها مستخدمًا الإزاحة لبيان الدالة الأساسية $g(x) = |x|$:

C $f(x) = |x - 3.5|$

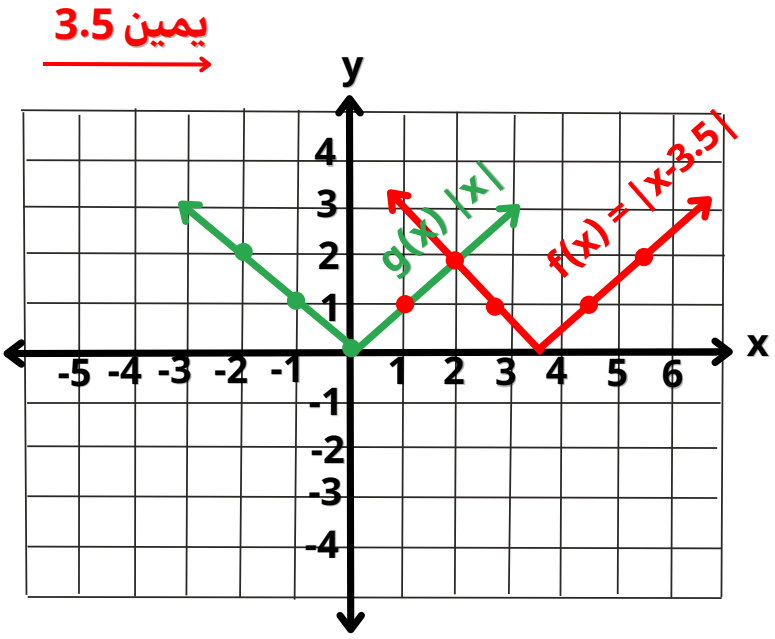
$a = 1$ $b = -3.5$ $c = 0$

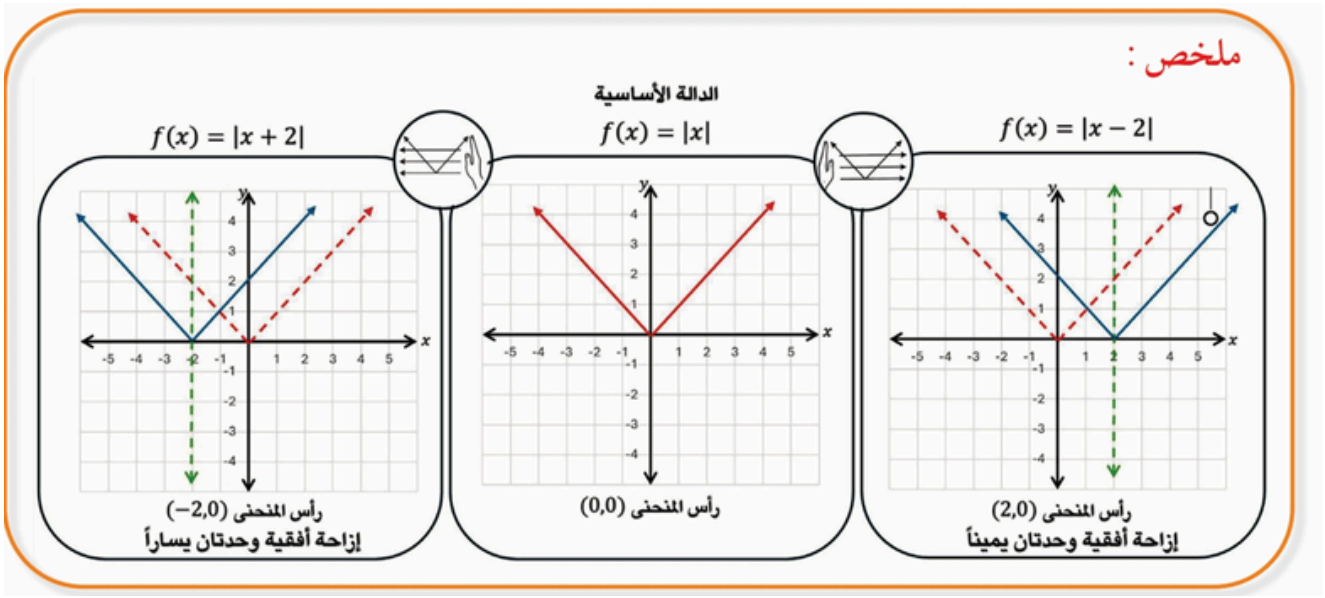
1. مجال الدالة هو R
2. نوجد صفر المطلق : $|x - 3.5| = 0 \rightarrow x - 3.5 = 0 \rightarrow x = 3.5$
3. رأس المنحنى= $(\frac{-b}{a}, c) = (\frac{3.5}{1}, 0) = (3.5, 0)$
4. دالة المرجع(الدالة الأساسية) $g(x) = |x|$
5. نكون الجدول

x	-2	-1	0	1	2
y	2	1	0	1	2

6. نرسم الدالة

7. الإنسحاب:
إزاحة الدالة الأساسية
إزاحة أفقية
ثلاث وحدات ونصف
إلى اليمين
(في الإتجاه الموجب لمحور السينات)





تعميم



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 $(a > 0)$

2 الانسحاب في اتجاه محور الصادات (إزاحة رأسية)

تحقق من فهمك

ارسم بيان كلٍّ من الدوال التالية باستخدام التحويلات الهندسية والدالة الأساسية: $g(x) = |x|$

a) $f(x) = |x| + 3$

$a = 1 \qquad b = 0 \qquad c = 3$

1) مجال الدالة هو R

2) نوجد صفر المطلق :

$|x| = 0 \rightarrow x = 0$

وهي معادلة محور التماثل

3) رأس المنحنى= $(0, 3)$

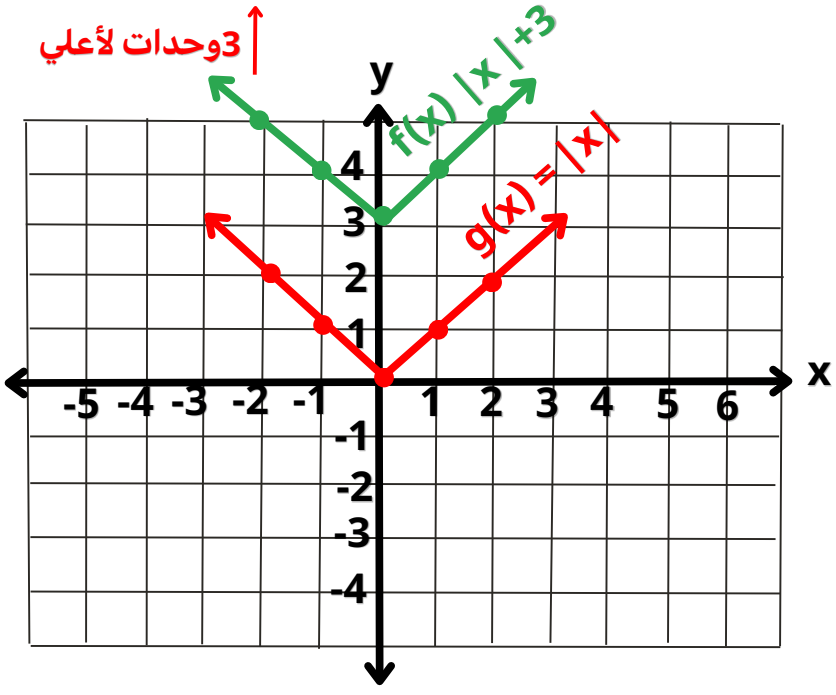
4) دالة المرجع(الدالة الأساسية) $g(x) = |x|$

5) نكون الجدول

x	-2	-1	0	1	2
y	2	1	0	1	2

6) نرسم الدالة

7) الإنسحاب:
إزاحة الدالة الأساسية
إزاحة رأسية لأعلى
3 وحدات
(في الإتجاه الموجب
لمحور الصادات)



ارسم بيان كلٍّ من الدوال التالية باستخدام التحويلات الهندسية والدالة الأساسية: $g(x) = |x|$

a $y = |x| - 2$

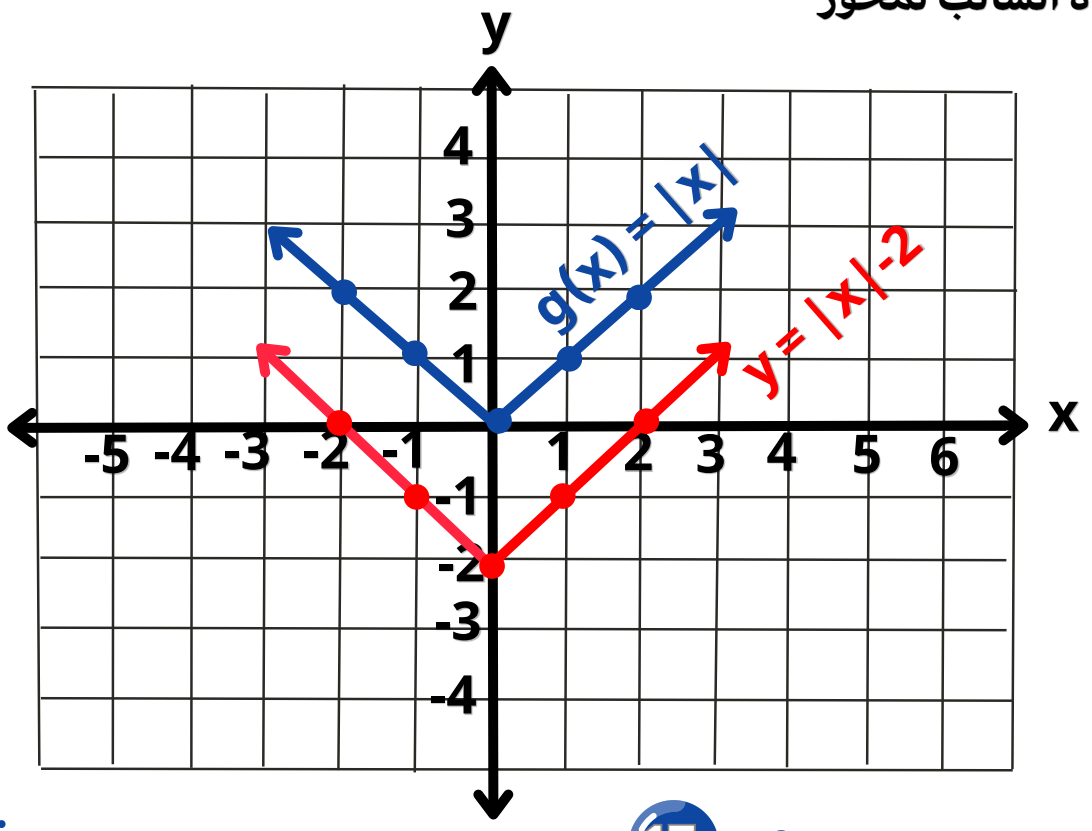
$a = 1$ $b = 0$ $c = -2$

1. مجال الدالة هو R
2. نوجد صفر المطلق : معادلة محور التماثل $\rightarrow x = 0$
3. رأس المنحنى = $(0, 2)$
4. دالة المرجع (الدالة الأساسية) $g(x) = |x|$
5. نكون الجدول

x	-2	-1	0	1	2
y	2	1	0	1	2

6. نرسم الدالة
7. الإنسحاب:
إزاحة الدالة الأساسية
إزاحة رأسية لأسفل
وحدتان
(في الإتجاه السالب لمحور الصادات)

2 لأسفل



ارسم بيان كلٍّ من الدوال التالية باستخدام التحويلات الهندسية والدالة الأساسية: $g(x) = |x|$

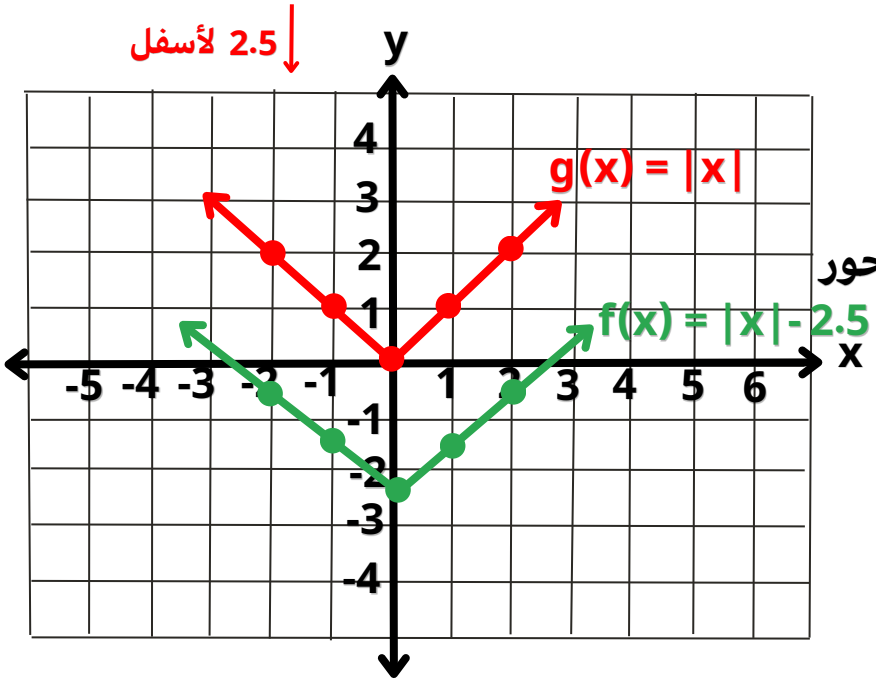
(a) $f(x) = |x| - 2.5$

$a = 1$ $b = 0$ $c = -2.5$

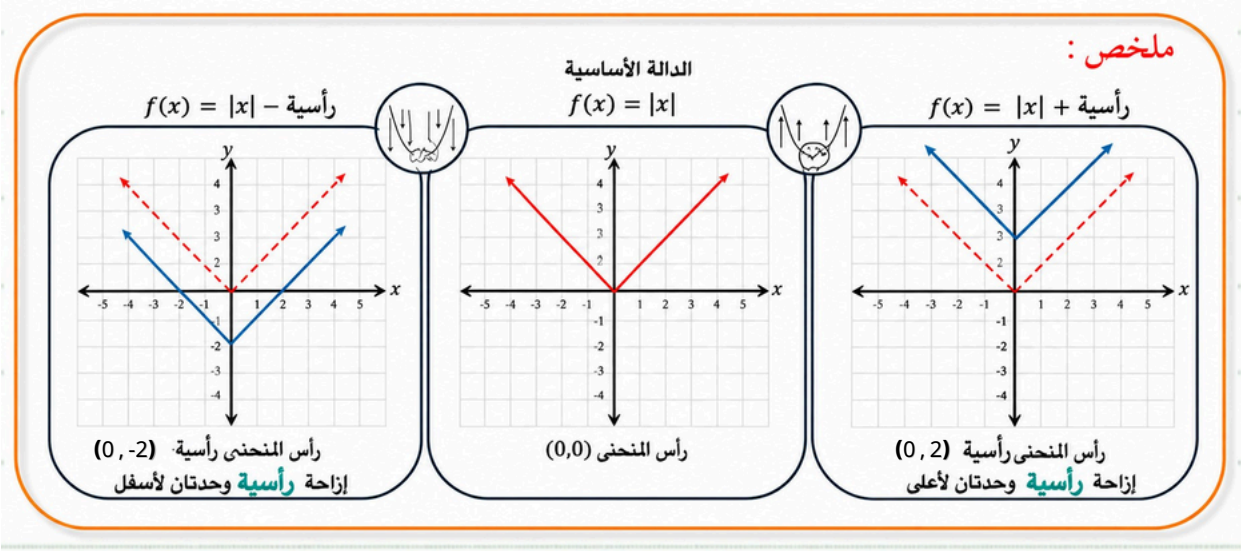
1. مجال الدالة هو R
2. نوجد صفر المطلق : معادلة محور التماثل $\rightarrow x = 0$
3. رأس المنحنى $= (0 , -2.5)$
4. دالة المرجع (الدالة الأساسية) $g(x) = |x|$

x	-2	-1	0	1	2
y	2	1	0	1	2

5. نكون الجدول
6. نرسم الدالة



7. الإنسحاب:
إزاحة الدالة الأساسية
إزاحة رأسية لأسفل
وحدتين ونصف
(في الإتجاه السالب لمحور الصادات)



تعميم



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 السينات (رأسياً لأعلي) عندما $(a > 0)$

2- السالب لمحور السينات (رأسياً لأسفل) عندما $(a < 0)$

3 الانسحاب المركب : إزاحة أفقية تليها إزاحة رأسية لمنحنى f(x) =|x|

تحقق من فهمك

ارسم بيان كل دالة مما يلي باستخدام دالة المرجع والإزاحة:

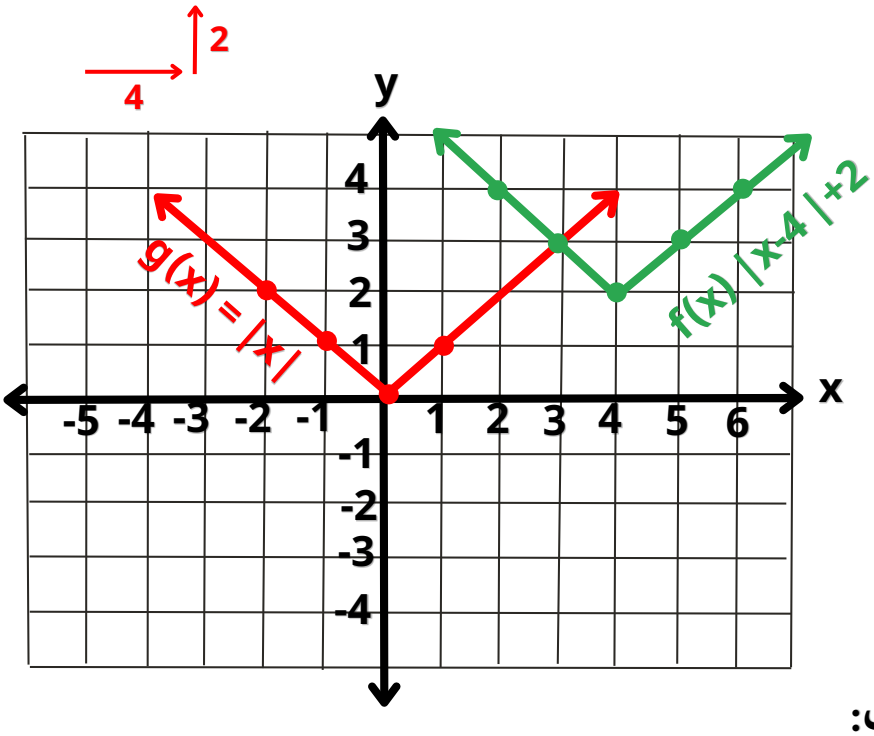
a $f(x) = |x - 4| + 2$

$a = 1 \qquad b = -4 \qquad c = 2$

1. مجال الدالة هو R
2. نوجد صفر المطلق : $|x-4| = 0 \rightarrow x - 4 = 0$
   معادلة محور التماثل ← $x = 4$
3. رأس المنحنى $= (\frac{-b}{a}, c) = (4, 2)$
4. الدالة الأساسية : $g(x) = |x|$
5. نكون الجدول

x	-2	-1	0	1	2
y	2	1	0	1	2

6. نرسم الدالة



7. الإنسحاب:

إزاحة الدالة الأساسية :-

← إزاحة أفقية 4 وحدات إلى اليمين(في الإتجاه الموجب لمحور السينات)

← ثم إزاحة رأسية لأعلى وحدتان (في الإتجاه الموجب لمحور الصادات

نيو أكاديمي
Neu Academy

ارسم بيان كل دالة مما يلي باستخدام دالة المرجع والإزاحة:

b $f(x) = |x + 3| - 1$

$a = 1 \qquad b = 3 \qquad c = -1$

1) مجال الدالة هو R

2) نوجد صفر المطلق : $|x+3| = 0 \rightarrow x+3 = 0 \rightarrow x = -3$

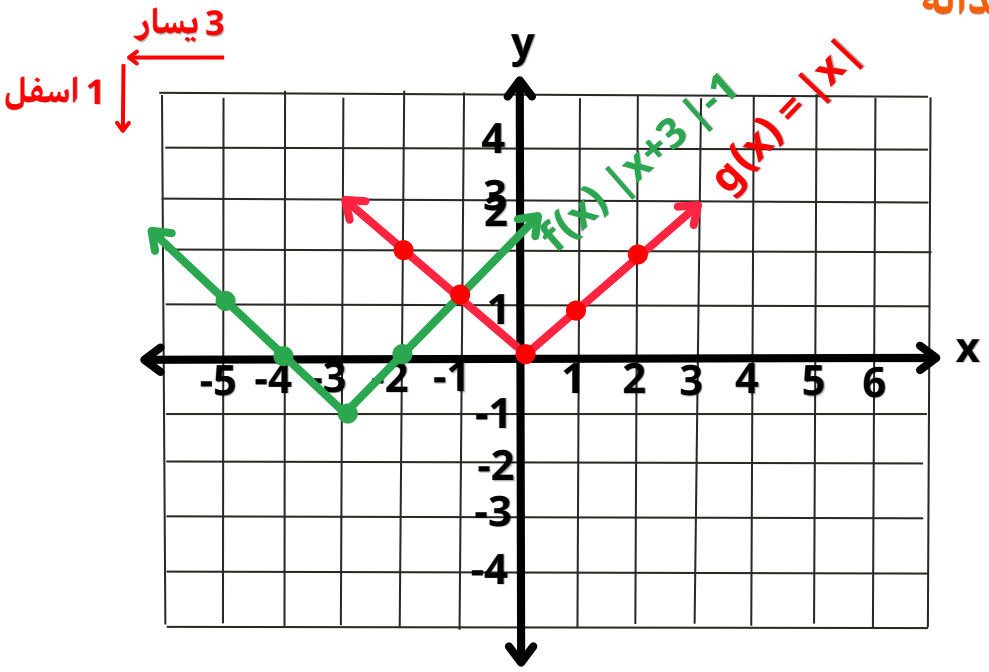
3) رأس المنحنى $= (\frac{-b}{a}, c) = (\frac{3}{1}, -1) = (3, -1)$

4) الدالة الأساسية : $g(x) = |x|$

5) نكون الجدول

x	-2	-1	0	1	2
y	2	1	0	1	2

6) نرسم الدالة



7) الإنسحاب:

إزاحة لبيان الدالة الأساسية

← إزاحة أفقية 3 وحدات إلى اليسار(في الإتجاه السالب لمحور السينات)

← ثم إزاحة وحدة رأسية واحدة لأسفل (في الإتجاه السالب لمحور

تعميم

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

1-أفقية (محور السينات) مقدارها $|a|$ مع مراعاة الإتجاه يميناً أو يساراً.

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



تحقق من فهمك

ارسم بيان الدوال التالية باستخدام دالة المرجع والإزاحة:

a $f(x) = |x + 3| + 2$

$a = 1 \qquad b = 3 \qquad c = 2$

1) مجال الدالة هو R

2) نوجد صفر المطلق : $|x + 3| = 0 \rightarrow x + 3 \rightarrow x = -3$

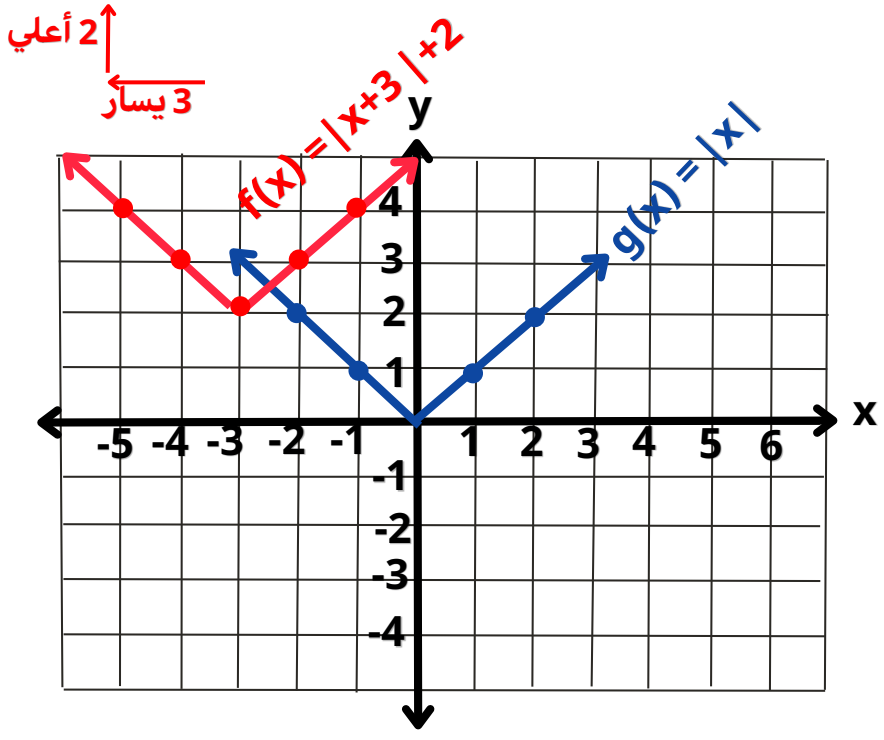
رأس المنحنى $= \left(\frac{-b}{a}, c\right) = \left(\frac{-3}{1}, 2\right) = (-3, 2)$

3) الدالة الأساسية (دالة المرجع) : $g(x) = |x|$

4) الجدول

x	-2	-1	0	1	2
y	2	1	0	1	2

5) رسم الدالة



6) الإنسحاب:

إزاحة لبيان الدالة الأساسية

← إزاحة أفقية ثلاث وحدات لليسار(في الإتجاه السالب لمحور السينات)

← إزاحة رأسية وحدتان لأعلى(في الاتجاه الموجب لمحور الصادات)

نيو أكاديمي
Neu Academy

تحقق من فهمك

ارسم بيان الدوال التالية باستخدام دالة المرجع والإزاحة:

b) $y = |x - 2| - 1$

$a = 1 \quad b = -2 \quad c = -1$

1) مجال الدالة هو R

2) إيجاد صفر المطلق : $|x - 2| = 0 \rightarrow x - 2 = 0$

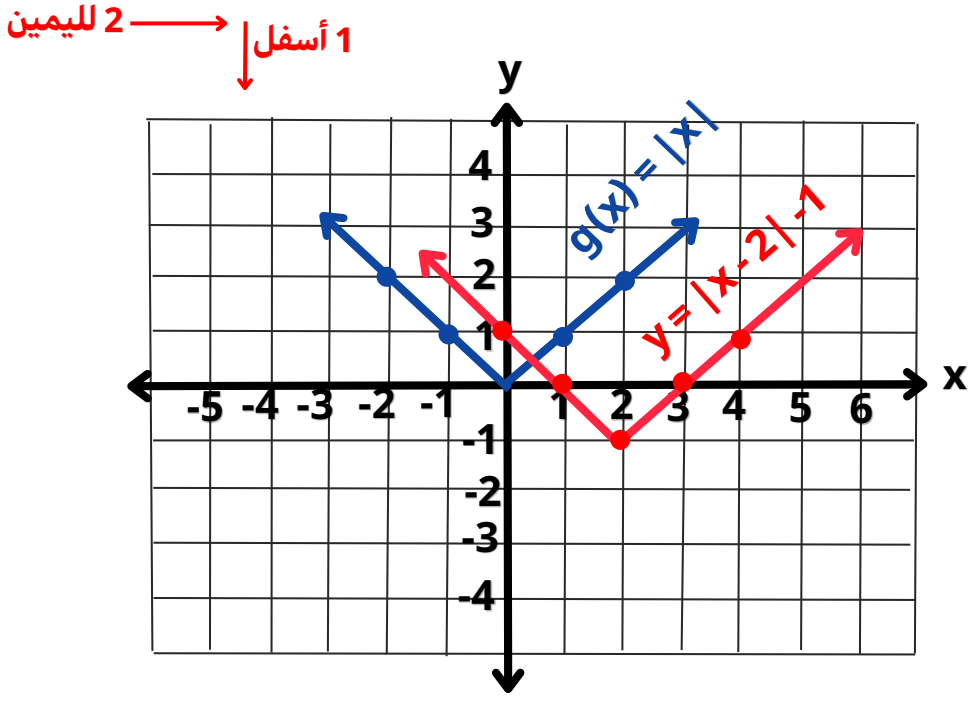
3) رأس المنحنى= (2, -1) ومعادلة محور التماثل ← $x = 2$

4) الدالة الأساسية(دالة المرجع) : $g(x) = |x|$

5) الجدول

x	-2	-1	0	1	2
y	2	1	0	1	2

5) رسم الدالة



6) الإنسحاب:

إزاحة بيان الدالة الأساسية

← إزاحة أفقية إلى اليمين وحدتان (في الإتجاه الموجب لمحور السينات)

← إزاحة رأسية إلى أسفل وحدة واحدة (في الإتجاه السالب لمحور الصادات)

استخدام النماذج

صمم مهندس مظلة مدخل مبنى على شكل حرف V، ويمكن تمثيل شكلها بالدالة $y = |x|$، ثم عدّل المظلة بإزاحة 3 وحدات إلى اليمين و 4 وحدات إلى الأعلى.



المطلوب:

a) اكتب الدالة الجديدة.

b) حدّد إحداثيات رأس المنحنى.

c) ارسم الدالة الجديدة.

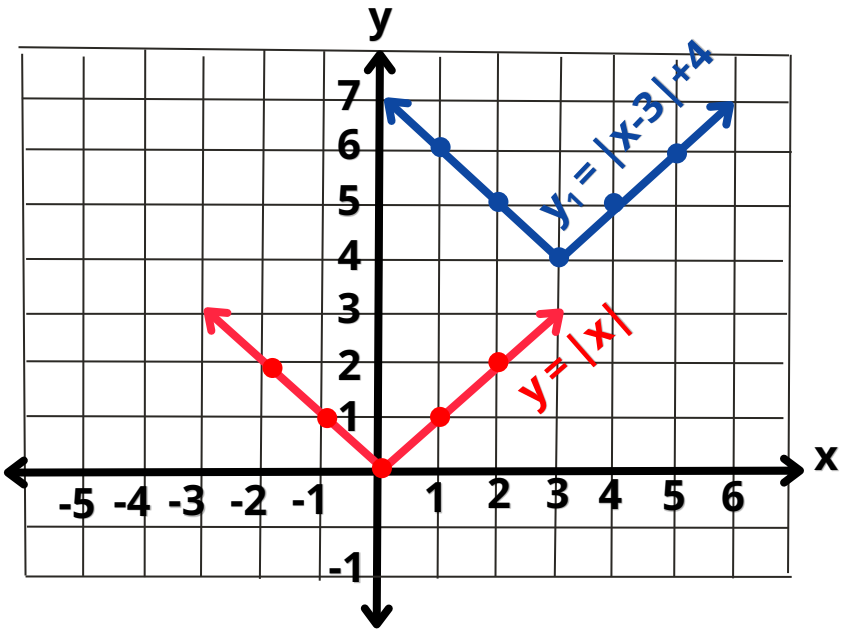
الحـــــــل

a) ∵ الدالة $y = |x|$ ثم تحريكها 3 وحدات إلى اليمين و 4 وحدات إلى الأعلى

∴ الدالة الجديدة هي: $y = |x - 3| + 4$

b) إحداثيات رأس المنحنى هو $(3, 4)$

c) التمثيل البياني للدالة الجديدة هي:



تـــذكـــر

رأس دالة القيمة المطلقة

$f(x) = |ax + b| + c$

هو $\left(\frac{-b}{a}, c\right)$

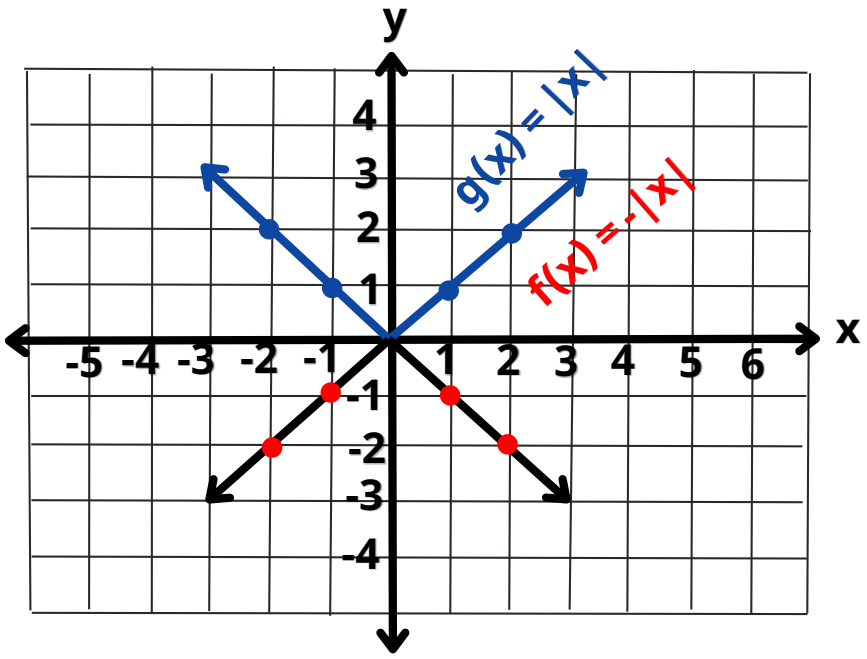
الانعكاس في محور السينات للدالة الأساسية g(x) = |x|

ارسم بيان دالة : f(x) = -|x|

x	-1	0	1
y	-1	0	-1

نلاحظ أن:

بيان الدالة f(x) = -|x| هو انعكاس في محور السينات لبيان الدالة الأساسية g(x) = |x|



تعميم

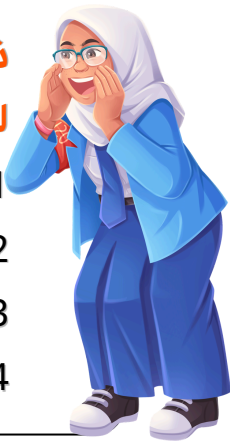
ذا كانت g(x) = |x| , f(x) = -|x + b| يجب مراعاة ترتيب التحويلات الهندسية لرسم بيان الدالة f(x) :

1 - انعكاس في محور السينات أولاً للدالة الأساسية.

2 - إزاحة أفقية (يميناً أو يساراً).

3 - إزاحة رأسية (للأعلى أو للأسفل).

4 - تحديد الرأس للمنحنى ومحور التماثل.



تحقق من فهمك

ارسم بيانياً كلاً من الدوال التالية مستخدماً بيان منحنى الدالة الأساسية $g(x) = |x|$:

(b) $f(x) = -|x - 2| + 3$

$a = 1$ $b = -2$ $c = 3$

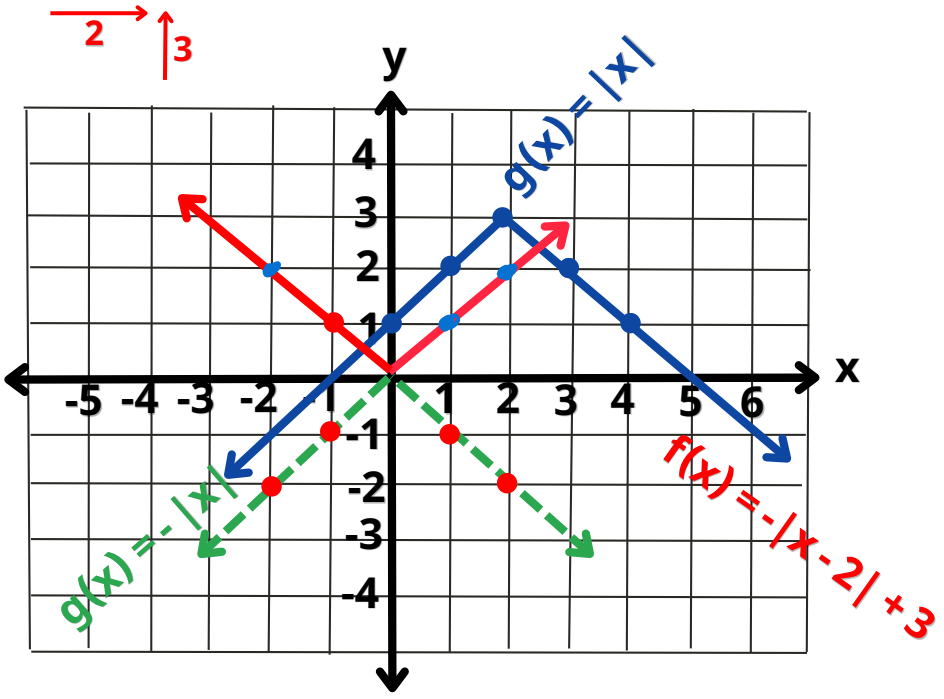
1) مجال الدالة هو R

2) رأس المنحنى $= (\frac{-b}{a}, c) = (2, 3)$

بيان الدالة $f(x) = -|x - 2| + 3$ يمكن الحصول عليه:

1. إنعكاس لبيان الدالة الأصلية $g(x) = |x|$ في محور السينات
2. ثم إزاحة أفقية إلى اليمين وحدتان
3. ثم إزاحة رأسية إلى أعلى 3 وحدات

منحنى الدالة $f(x)$ يقطع محور السينات عند $x = 5$ و $x = -1$



تحقق من فهمك

ارسم بيانيًا كلا من الدوال التالية مستخدمًا بيان منحنى الدالة الأساسية : $g(x) = |x|$

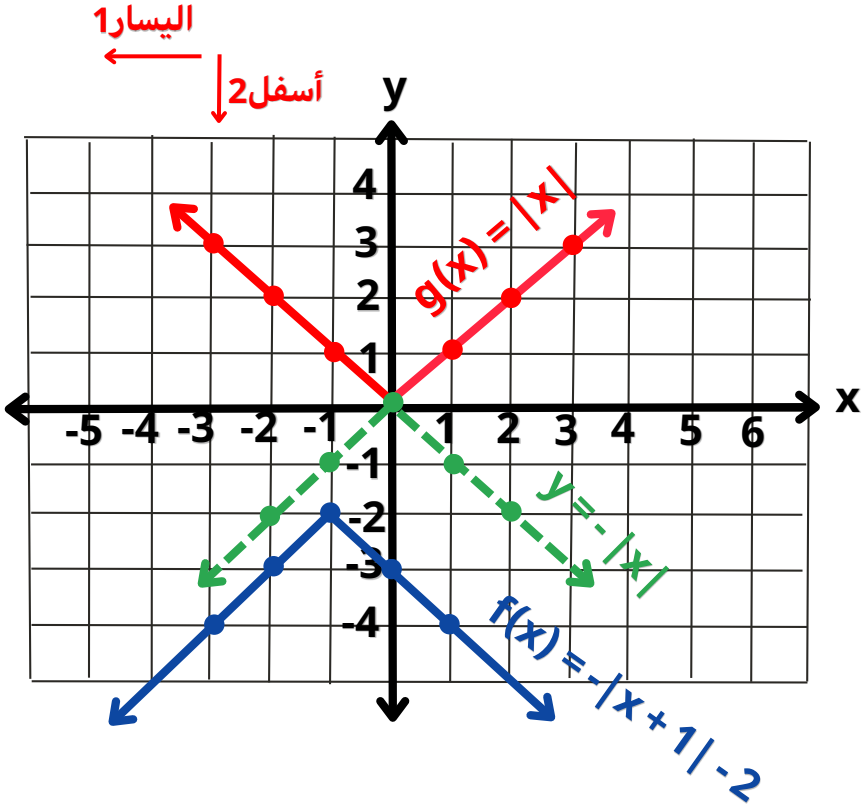
(b) $f(x) = -|x + 1| - 2$

$a = 1 \quad b = 1 \quad c = -2$

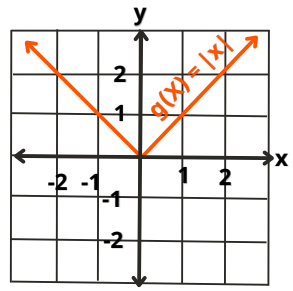
1. مجال الدالة هو R
2. رأس المنحنى $= (\frac{-b}{a}, c) = (-1, -2)$

بيان الدالة $f(x) = -|x+1| - 2$ يمكن الحصول عليه:

1. انعكاس الدالة الأصلية $g(x) = |x|$ في محور السينات.
2. ثم إزاحة أفقية وحدة واحدة إلى اليسار.
3. ثم إزاحة رأسية إلى أسفل وحدتان

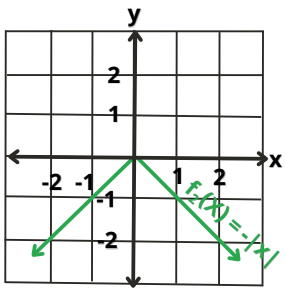


من منحنى الدالة الأساسية $g(x) = |x|$ ونحصل على منحنى الدالة $f(x) = -|x + 1| + 2$ كالتالي:



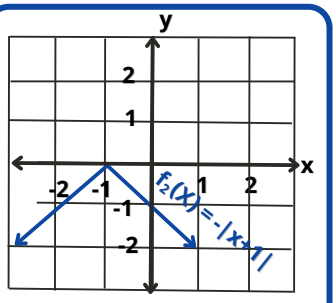
من منحنى الدالة الأساسية

$g(x) = |x|$



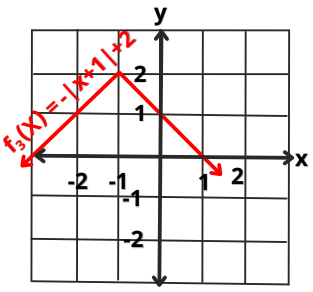
الانعكاس في محور السينات

$f_2(X) = -|x|$



إزاحة أفقية وحدة واحدة إلى اليسار

$f_2(X) = -|x+1|$



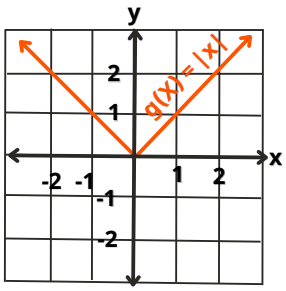
إزاحة رأسية وحدتان للأعلى

$f_3(X) = -|x+1|+2$



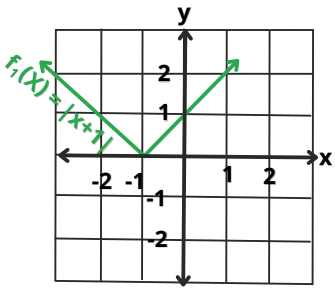
هل يمكن أن نعكس الترتيب بإجراء الإزاحة الرأسية أو الإزاحة الأفقية قبل إجراء الانعكاس في محور السينات؟

بالطبع لا يمكننا لأننا سوف نحصل على منحنى آخر غير المنحنى المطلوب ، وسيكون على الصورة التالية.



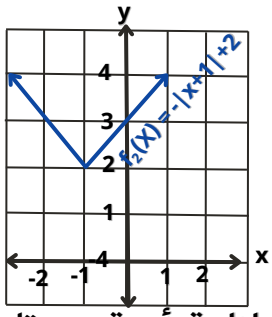
من منحنى الدالة الأساسية

$g(x) = |x|$



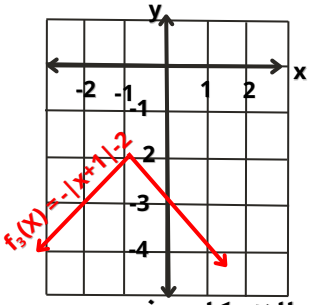
إزاحة أفقية وحدة واحدة إلى اليسار

$f_1(X) = |x+1|$



إزاحةرأسية وحدتان للأعلى

$f_2(X) = -|x+1|+2$



الانعكاس في محور السينات

$f_3(X) = -|x+1|-2$

وهذا المنحنى ستكون معادلته هي $f(x) = -|x + 1| - 2$ ، يمكننا التحقق:
بإعادة تعريف القيمة المطلقة ثم رسم بيان الدالة، أو تحديد الرأس ومحور التماثل وفتحه بيان الدالة.

أولاً – البنود الموضوعية :

- في البنود من (1-5) اختر الإجابة ⓐ إذا كانت الإجابة صحيحة أو ⓑ إذا كانت الإجابة خاطئة:

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

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

3. بيان الدالة $f(x) = |x - 4| + 2$ يمكن الحصول عليه بانسحاب بيان الدالة $g(x) = |x|$ في الاتجاه المحدد 4 وحدات جهة اليمين ووحدتان للأعلى — ⓐ ⓑ

4. محور التماثل للدالة $f(x) = |x - 3|$ هو $x = 3$ — ⓐ ⓑ

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

- في البنود من (1-2) اختر الإجابة الصحيحة :

1. أي من الدوال التالية رأس منحناها (2 , 3-) :

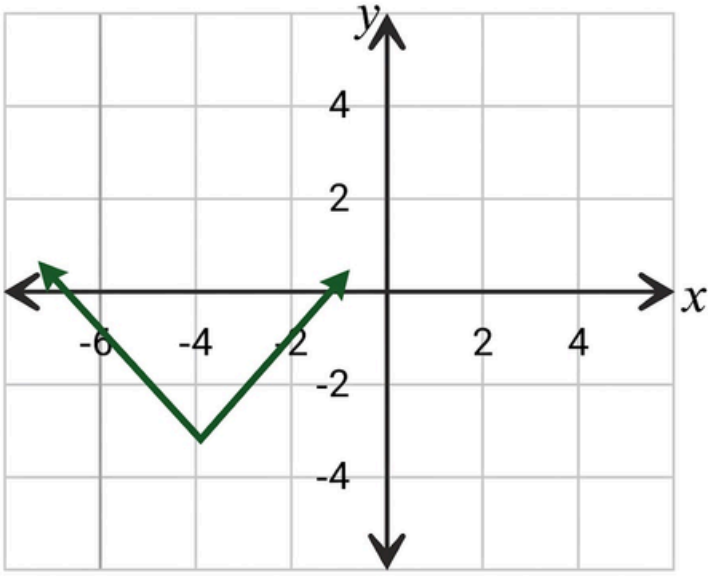
ⓑ $y = |x - 3| + 2$

ⓐ $y = |x + 3| + 2$

ⓓ $y = |x - 3| - 2$

ⓒ $y = |x + 3| - 2$

2. أي من قواعد الدوال التالية تمثل منحنى الدالة المرسوم :



ⓐ $y = |x - 4| - 3$

ⓑ $y = |x - 4| + 3$

ⓒ $y = |x + 4| + 3$

ⓓ $y = |x + 4| - 3$

ثانياً – أسئلة المقال :

1 مثل بيانياً فيما يلي كلاً من الدوال التالية ثم حدد كلاً من مجالها ومداها :

a $g(x) = |-3x|$

$a = -3 \quad , \quad b = 0 \quad , \quad c = 0$

1 المجال = R

2 المدى = $[c, \infty) = [0, \infty)$

3 رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a}, c) = (\frac{0}{-3}, 0) = (0, 0)$

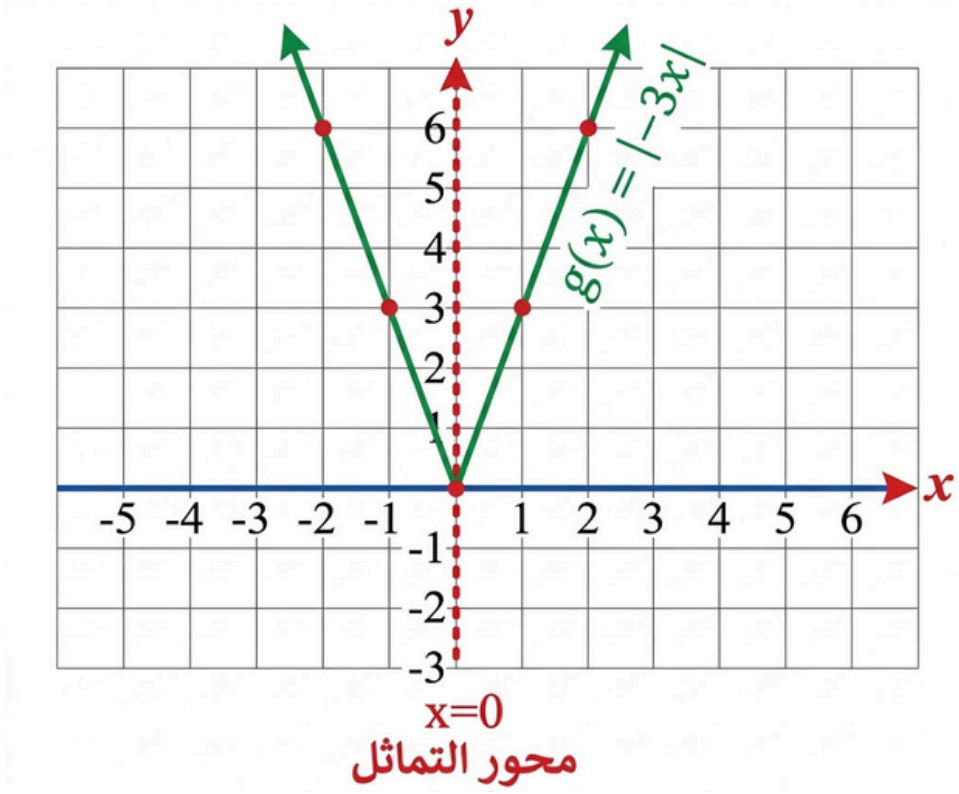
4 معادلة محور التماثل : $x = \frac{-b}{a} = \frac{0}{-3} = 0$

المنحنى مفتوح لأعلي

$x = 0$

5 نكون الجدول

x	-2	-1	0	1	2
y	6	3	0	3	6



2 مثل بيانياً فيما يلي كلاً من الدوال التالية ثم حدد كلاً من مجالها ومداها :

b $f(x) = 2|x - 4| - 6$

$f(x) = |2x - 8| - 6$

$a = 2 , \quad b = -8 \quad , c = -6$

1 المجال = R

2 المدى = $[c, \infty) = [-6, \infty)$

3 رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a}, c) = (\frac{8}{2}, -6) = (4, -6)$

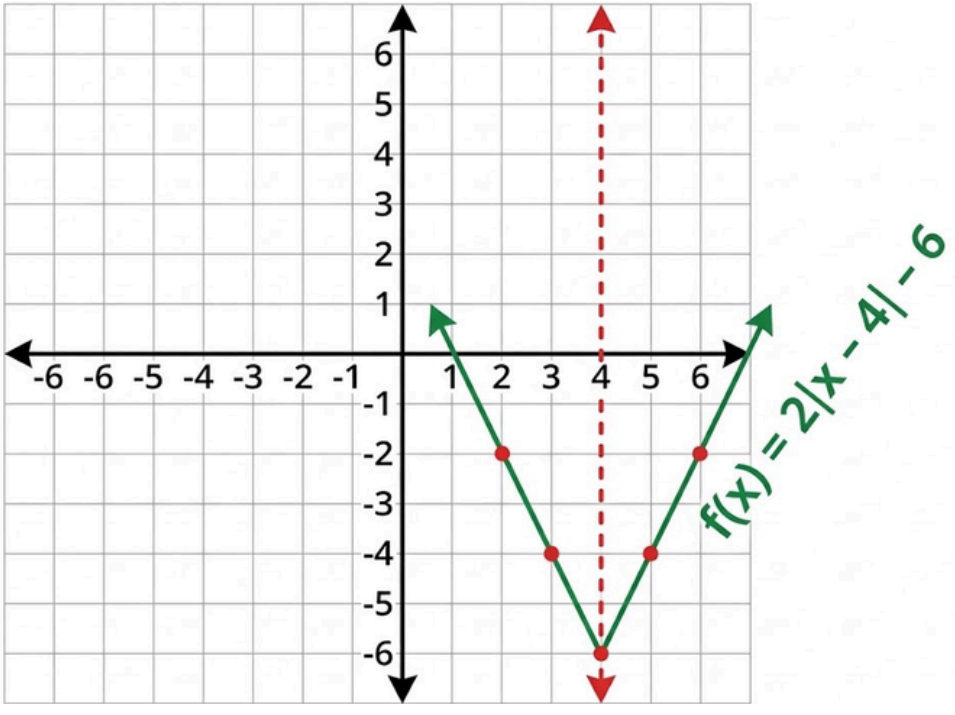
4 معادلة محور التماثل :

$x = \frac{-b}{a} = \frac{8}{2}$

$x = 4$

5 نكون الجدول

x	2	3	4	5	6
y	-2	-4	-6	-4	-2



محور التماثل
$x = 4$

3 ارسم بيانياً كلاً من الدالتين على نفس المستوى الإحداثي ، ثم أوجد الإحداثيات السينية لنقاط تقاطعهم

$g(x) = -|x - 1| + 3$,

$a = 1$, $b = -1$, $c = 3$

1 المجال = R

2 المدى = $(-\infty, c] = (-\infty, 3]$

3 رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a}, c) = (1, 3)$

4 معادلة محور التماثل : $x = \frac{-b}{a}$

$x = 1$

المنحنى مفتوح لأسفل

x	-1	0	1	2	3
y	1	2	3	2	1

a $f(x) = |x - 2|$

$a = 1$, $b = -2$, $c = 0$

1 المجال = R

2 المدى = $[c, \infty) = [0, \infty)$

3 رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a}, c) = (2, 0)$

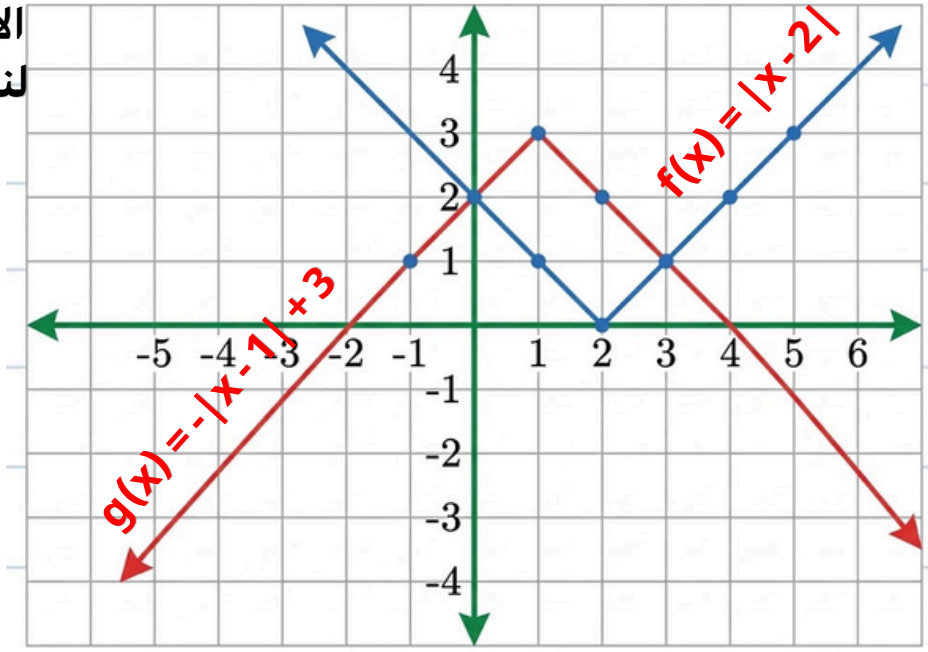
4 معادلة محور التماثل : $x = \frac{-b}{a}$

$x = 2$

المنحنى مفتوح لأعلي

x	0	1	2	3	4
y	2	1	0	1	1

الإحداثيات السينية لنقاط تقاطعهم هي $x = 3$ و $x = 0$



4 ارسم بيانياً كلاً من الدالتين على نفس المستوى الإحداثي ، ثم أوجد الإحداثيات السينية لنقاط تقاطعهم

$g(x) = 3 - |x|$,

$a = 1$, $b = 0$, $c = 3$

1 المجال = R

2 المدى = $(-\infty, c] = (-\infty, 3]$

3 رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a}, c) = (0, 3)$

4 معادلة محور التماثل : $x = \frac{-b}{a}$

$x = 0$

المنحنى مفتوح لأسفل

x	-2	-1	0	1	2
y	1	2	3	2	1

b $f(x) = |x - 3|$

$a = 1$, $b = -3$, $c = 0$

1 المجال = R

2 المدى = $[c, \infty) = [0, \infty)$

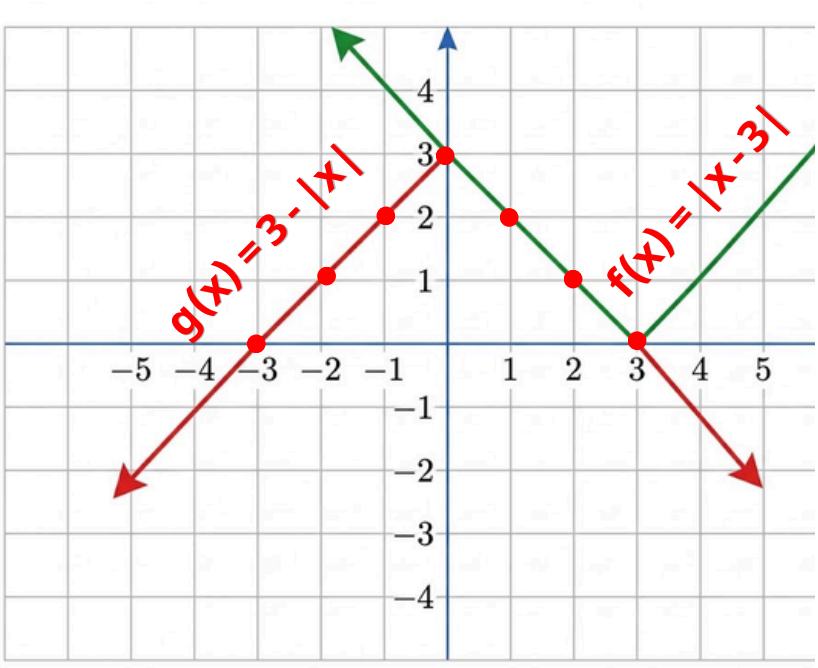
3 رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a}, c) = (3, 0)$

4 معادلة محور التماثل : $x = \frac{-b}{a}$

$x = 3$

المنحنى مفتوح لأعلي

x	1	2	3	4	5
y	2	1	0	1	2



الإحداثيات السينية لنقاط تقاطعهم هي [0,3]

5 ارسم بيانياً كلاً من الدالتين على نفس المستوى الإحداثي ، ثم أوجد الإحداثيات السينية لنقاط تقاطعهم

$g(x) = 3 - |x|$,

$a = 1$, $b = 0$, $c = 3$

1 المجال = R

2 المدى = $(-\infty , c] = (-\infty , 4]$

3 رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a} , c) = (2, 4)$

4 معادلة محور التماثل : $x = \frac{-b}{a}$

$x = 2$

المنحنى مفتوح لأسفل

x	0	1	2	3	4
y	2	3	4	3	2

C $f(x) = |x - 2| - 3$

$a = 1$, $b = -2$, $c = -3$

$f(x) = |x - 2| - 3$

1 المجال = R

2 المدى = $[c , \infty) = [-3 , \infty)$

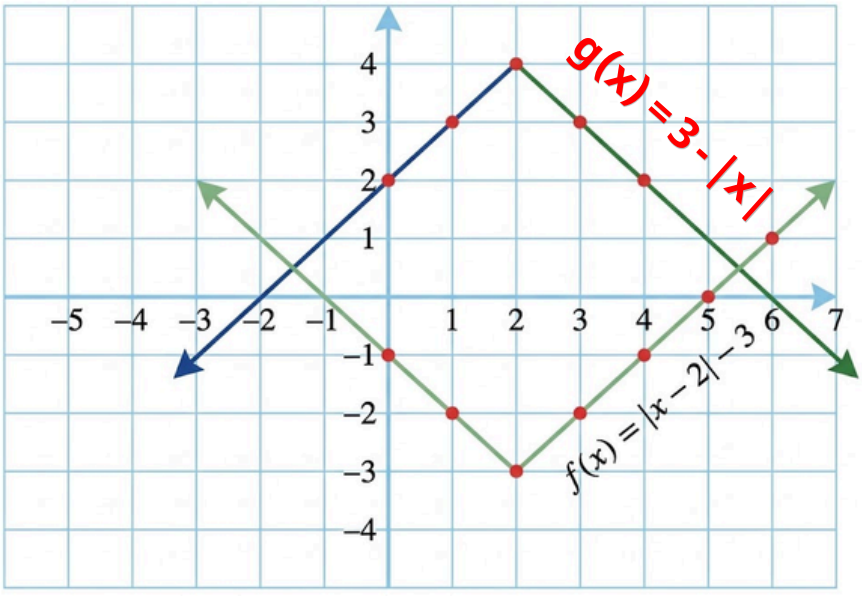
3 رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a} , c) = (2, -3)$

4 معادلة محور التماثل : $x = \frac{-b}{a}$

$x = 2$

المنحنى مفتوح لأعلي

x	0	1	2	3	4
y	-1	-2	-3	-2	-1



الإحداثيات السينية لنقاط تقاطعهم هي

$x = -1.5$ و $x = 5.5$

مهارات التفكير العليا

6 ارسم بيان الدالة: $f(x) = \sqrt{(x-2)^2}$

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

$f(x) = |x-2|$

$a = 1 \quad , \quad b = -2 \quad , \quad c = 0$

1 المجال = R

2 المدى = $[c, \infty) = [0, \infty)$

3 رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a}, c) = (\frac{2}{1}, 0) = (2, 0)$

4 معادلة محور التماثل :

$x = \frac{-b}{a} = \frac{2}{1} = 2$

$x = 2$

5 نكون الجدول

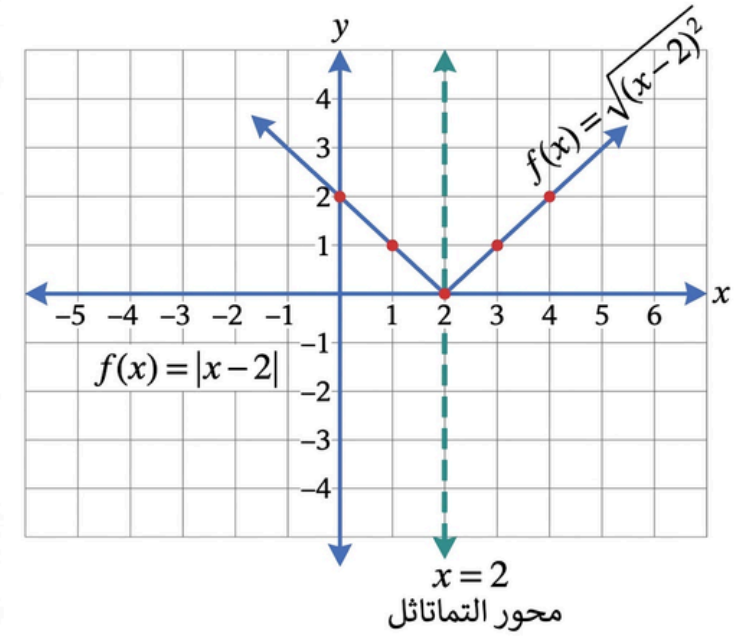
x	0	1	2	3	4
y	2	1	0	1	2

بالتماثل حول المستقيم $x = 2$

$f(0) = f(4) = 2$

$f(1) = f(3) = 1$

عند رأس المنحنى توجد أصغر قيمة للدالة



66777192 - 60403150

مهارات التفكير العليا

7 مثل كل دالة مما يلي بيانيًا، ثم حدد كلا من مجالها ومداها:

$f(x) = \sqrt{(x^2 - 6x + 9)}$

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

$a = 1 \ , \quad b = -3 \ , \quad c = 0$

1 المجال = R

2 المدى = $[c, \infty) = [0, \infty)$

3 رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a}, c) = (\frac{3}{1}, 0) = (3, 0)$

4 معادلة محور التماثل :

$x = \frac{-b}{a} = \frac{3}{1} = 3$

$x = 3$

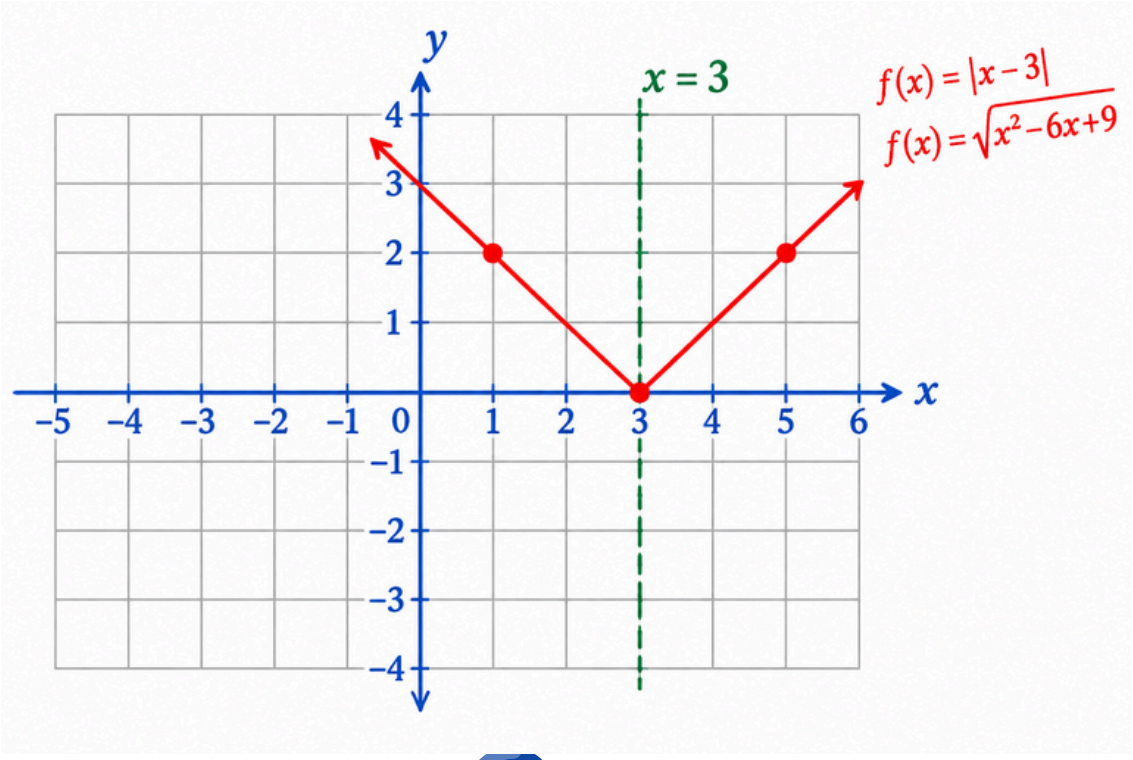
5 منحنى الدالة مفتوح لأعلى

6 بالتماثل حول المستقيم $x = 3$

$f(2) = f(4) = 1$

$f(1) = f(5) = 2$

x	1	2	3	4	5
y	2	1	0	1	2



مهارات التفكير العليا

7 مثل كل دالة مما يلي بيانيًا، ثم حدد كلا من مجالها ومداها:

$f(x) = 3 - |2x|$

$a = 2 , \quad b = 0 , \quad c = 3$

1 المجال = R

2 المدى = $(-\infty, c] = (-\infty, 3]$

3 رأس المنحنى = $(\frac{-b}{a}, c) = (\frac{0}{2}, 3) = (0, 3)$

4 معادلة محور التماثل :

$x = \frac{-b}{a} = \frac{0}{2} = 0$

$x = 0$

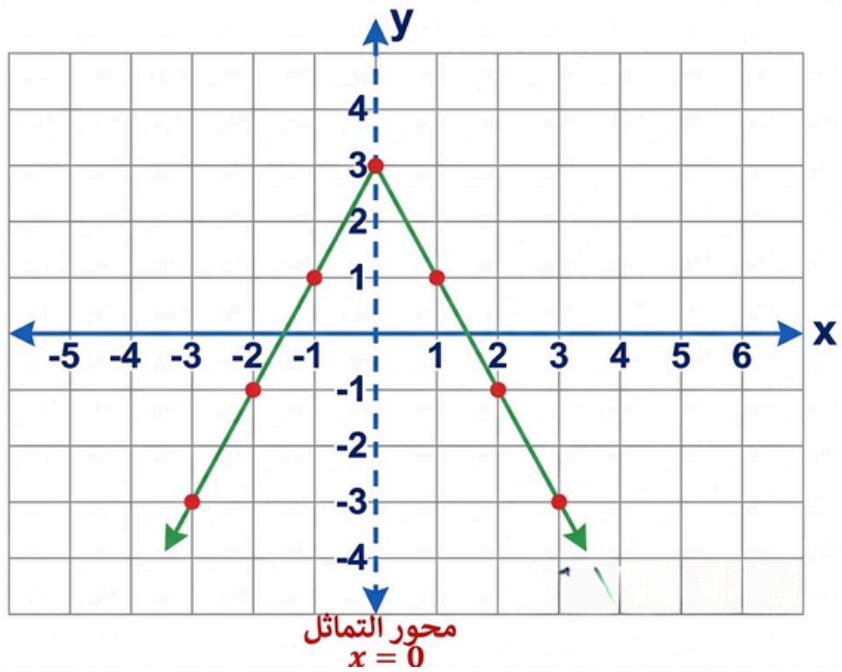
5 منحنى الدالة مفتوح لأسفل

6 بالتماثل حول المستقيم $x = 0$

$f(-2) = f(2) = -1$

$f(-1) = f(1) = 1$

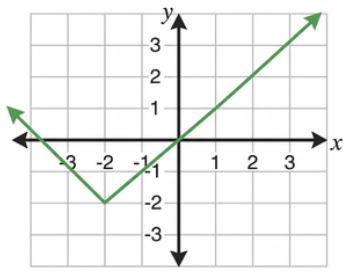
x	-2	-1	0	1	2
y	-1	1	3	1	-1



مهارات التفكير العليا

اختر الإجابة الصحيحة:

المساحة المحصورة بين منحنى الدالة $f(x) = |x + 2| - 2$ ومحور السينات تساوي ..... وحدة مربعة



ⓐ 2 ⓑ 3 ⓒ 5 ⓓ 4

66777192 - 60403150

نيو أكاديمي
فهمٌ يصنع فرقًا