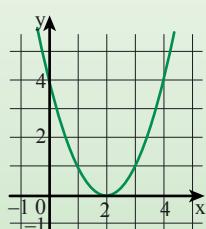


الوحدة السابعة: الخط البياني للدالة $y = (x - p)^2$

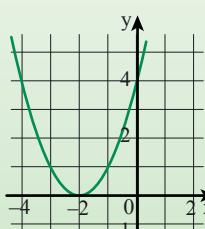
الدرس الأول: القطع المكافئ $y = (x - p)^2$ (p عدد موجب)

طلب من التلاميذ أن يرسموا القطع المكافئ للدالة $y = (x - 2)^2$.

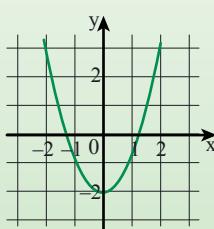
رسم سائد كالتالي:



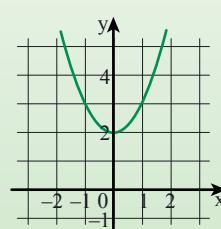
رسم زياد كالتالي:



رسم سامر كالتالي:



رسم جمال كالتالي:



خمنوا: من منهم رسم القطع المكافئ الصحيح؟

نبحث قطوعاً مكافئة تمثيلها الجبري هو $y = (x - p)^2$ (p عدد موجب).

- نطرق في المهمتين 1 و 2 إلى القطع المكافئ الذي ورد في مهمة الافتتاحية.
1. قال نادر: رسم سائد للقطع المكافئ الصحيح، لأنّه إذا عوضنا في الدالة $y = (x - 2)^2$ بدلاً من x العدد 2، فإنّنا نحصل على 0.

لذا الرأس هو $(2, 0)$.

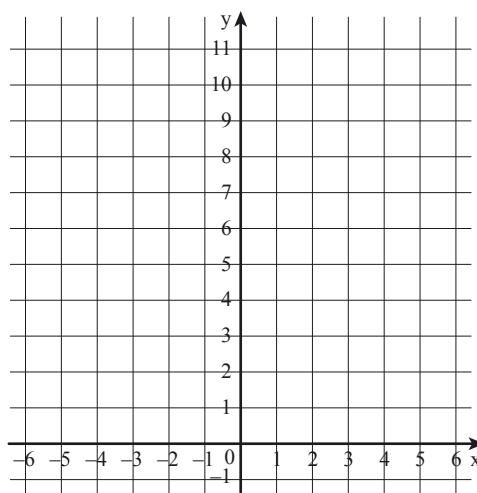
نفحص هل قول نادر صحيح؟



أ. أكملوا جدول الدالة $y = (x - 2)^2$.

x	-1	0	1	2	3	4	5
$y = (x - 2)^2$							

ب. عينوا النقاط في هيئة المحاور، وصلوا بينها للحصول على القطع المكافئ.



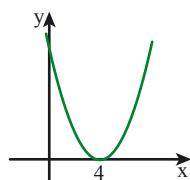
ت. ما هو محور التماثل للقطع المكافئ الذي رسمتموه؟

2. أكملوا "بطاقة هوية" الدالة $y = (x - 2)^2$.

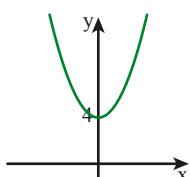
$y = (x - 2)^2$	التمثيل الجibri للدالة
	الرسمة التقريرية
	محور التماثل
	إحداثياً نقطة الرأس
	إحداثياً نقطة التقاطع مع محور x (نقطة الصفر، 0)
	إحداثياً نقطة التقاطع مع محور y ($x = 0$)
	مجال تصاعد الدالة
	مجال نزول الدالة
كل الأعداد باستثناء العدد 2 ($x \neq 2$)	المجال الموجب للدالة ($y > 0$)
لا يوجد عدد	المجال السالب للدالة ($y < 0$)



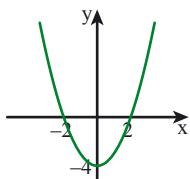
3. لائموا كل تمثيل جيري للقطع المكافئ المناسب. اشرحوا.



• $y = (x - 4)^2$



• $y = x^2 - 4$



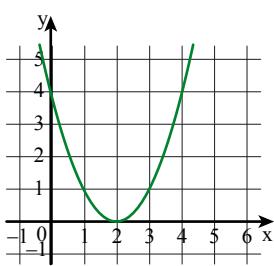
• $y = x^2 + 4$

4. أكملوا "بطاقة هوية" الدالة $y = (x - 5)^2$ و $y = (x - 3)^2$

$y = (x - 5)^2$	$y = (x - 3)^2$	التمثيل الجبري للدالة
		الرسمة
		محور التماشل
		إحداثياً نقطة الرأس
		إحداثياً نقطة التقاطع مع محور x (نقطة الصفر، 0) $(y = 0)$
		إحداثياً نقطة التقاطع مع محور y $(x = 0)$
		مجال تصاعد الدالة
		مجال نزول الدالة
		المجال الموجب للدالة $(y > 0)$
		المجال السالب للدالة $(y < 0)$



الخط البياني للدالة $y = (x - p)^2$ هو قطع مكافىٍ ينتج من إزاحة الدالة $y = x^2$ إلى اليمين بمقدار p وحدات على طول محور x .
إحداثياً رأس القطع المكافىٍ هما $(p, 0)$.
محور التماشل $x = p$.



مثال: ينتج القطع المكافىٍ $y = (x - 2)^2$ من إزاحة الدالة $y = x^2$ إلى اليمين بمقدار 2 وحدات على طول محور x .
إحداثياً نقطة الرأس هما $(2, 0)$.
محور التماشل $x = 2$.

5. أ. سجلوا تمثيلاً جبرياً للدالة التربيعية التي تتحقق:
إحداثياً نقطة الرأس هما: $(0, 1)$.

- المجال الذي تكون فيه الدالة تناظرية: الأعداد الأصغر من 1 ($x < 1$).

- المجال الذي تكون فيه الدالة تصاعدية: الأعداد الأكبر من 1 ($x > 1$).

ب. أرسموا رسمة تقريرية للخط البياني للدالة التي سجلتموها.



6. مُعطاة الدالة $y = (x - 10)^2$.

أ. ما هما إحداثياً نقطة الرأس؟

ب. ما هو محور التماثل؟

ت. سجلوا إحداثيات نقطتين متماثلتين على الخط البياني للدالة. اشرحوا كيف وجدتم؟

ث. أمامكم جدولان.

قال أَسْعَد: مِن الأفضل استعمال الجدول الآيسر كي نرسم، ونرى الخط البياني للدالة. اشرحوا لماذا؟

x	8	9	10	11	12
y	4	1	0	1	4

x	5	6	7	8	9
y	25	16	9	4	1

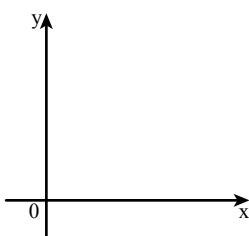
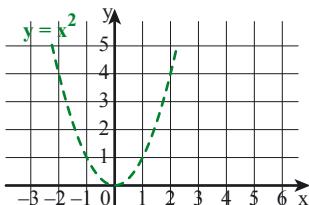


1. أمامكم رسمة الخط البياني للدالة $y = x^2$.

أ. أرسموا رسمة تقريبية للخط البياني للدالة $y = (x - 4)^2$.

ب. ما هما إحداثياً نقطة الرأس للدالة التي رسمتموها؟

ت. ما هو محور التماثل للدالة التي رسمتموها؟



2. أ. سجلوا تمثيلاً جبرياً للدالة التباعية التي تتحقق:

- إحداثياً نقطة الرأس هما: (0, 3).

- المجال الذي تكون فيه الدالة تنازليّة: الأعداد الأصغر من 3 ($x < 3$).

- المجال الذي تكون فيه الدالة تصاعديّة: الأعداد الأكبر من 3 ($x > 3$).

ب. أرسموا رسمة تقريبية للخط البياني للدالة التي سجلتموها.



3. أ. أرسموا، في هيئة المحاور نفسها، رسمتين تقربيّتين للقطعين المكافئين:

القطع المكافئ I: تنازلي في المجال $x < 2$, تصاعدي في المجال $x > 2$ والرأس (0, 2).

القطع المكافئ II: تنازلي في المجال $x < 6$, تصاعدي في المجال $x > 6$ والرأس (0, 6).

ب. ما هو محور التماثل لكل قطع مكافئ؟

ت. سجلوا تمثيلاً جبرياً مناسباً لكل قطع مكافئ.

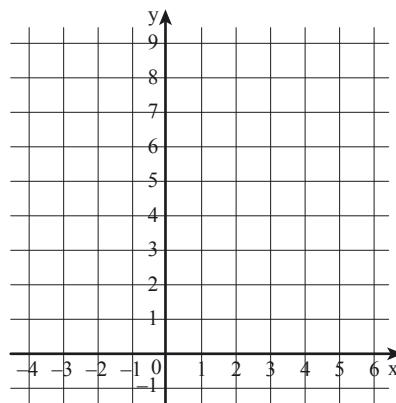


4. مُعطاًة الدالة $y = (x - 1)^2$.

أ. أكملوا جدول الدالة.

x	-2	-1	0	1	2	3	4
$y = (x - 1)^2$							

ب. عيّنوا النقاط، في هيئة المحاور، وصلوا بينها للحصول على القطع المكافئ.



ت. أكملوا "بطاقة هوية" الدالة $y = (x - 1)^2$.

$y = (x - 1)^2$	التمثيل الجibri للدالة
	الرسمة التقريرية
	محور التماثل
	إحداثياً نقطة الرأس
	إحداثياً نقطة التقاطع مع محور x (نقطة الصفر، $y = 0$)
	إحداثياً نقطة التقاطع مع محور y ($x = 0$)
	مجال تصاعد الدالة
	مجال نزول الدالة
	المجال الموجب للدالة ($y > 0$)
	المجال السالب للدالة ($y < 0$)



5. حددوا، في كل بند، إحداثيّي نقطة الرأس للقطع المكافئ.

أ. $y = (x - 6)^2$ ب. $y = (x - 8)^2$ ت. $y = (x - 16)^2$ ث. $y = x^2 - 6$



6. سجلوا، في كل بند، التمثيل الجبّري للدالة التربيعيّة التي يقع رأسها في النقطة المُعطاة.

أ. $(4, 0)$ ب. $(10, 0)$ ت. $(20, 0)$ ث. $(150, 0)$



7. مُعطى القطع المكافئ $y = (x - 7)^2$.

- أ. أكملوا إحداثيّي النقطة $A(1, \underline{\hspace{1cm}})$ التي تقع على الخطّ البياني للدالة.
ب. سجلوا إحداثيّي النقطة التي تقع على الخطّ البياني للدالة، وهي تماثل النقطة A.



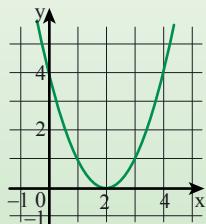
8. جدوا تعبيراً جبّرياً للدالة تربيعيّة حسب التفاصيل في "بطاقة الهوية"، وأكملوا التفاصيل الناقصة.

$y = \underline{\hspace{2cm}}$	التمثيل الجبّري للدالة
	الرسمة التقريرية
$x = 4$	محور التماثل
	إحداثيّاً نقطة الرأس
$(4, 0)$	إحداثيّاً نقطة التقاطع مع محور x (نقطة الصفر، 0)
	إحداثيّاً نقطة التقاطع مع محور y (0)
	مجال تصاعد الدالة
	مجال نزول الدالة
	المجال الموجب للدالة ($y > 0$)
	المجال السالب للدالة ($y < 0$)

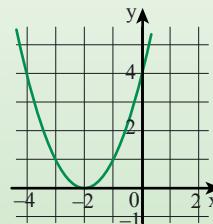
الدرس الثاني: القطع المكافئ للدالة $y = (x + p)^2$ (عدد موجب)

طلبت المعلّمة من التلاميذ أن يرسموا القطع المكافئ للدالة $y = (x + 2)^2$.

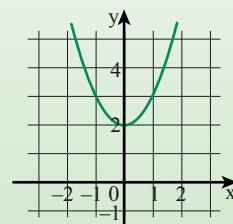
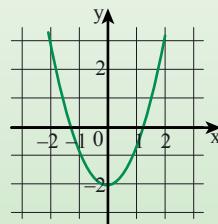
رسمت جميلة كالتالي:



رسمت نعيمة كالتالي:



رسمت هيا كالتالي:



خمنوا: من مِنْهُنْ رسمت القطع المكافئ الصحيح؟

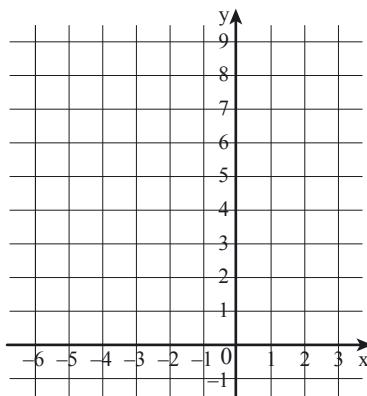
نبحث قطوعاً مكافئة تمثيلها الجبري هو $y = (x + p)^2$ (عدد موجب).

١. نتطرق إلى القطع المكافئ الذي ورد في مهمة الافتتاحية.

أ. أكملوا جدول الدالة $y = (x + 2)^2$.

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1
$y = (x + 2)^2$							

ب. عينوا النقاط، في هيئة المحاور، وصلوا بينها للحصول على القطع المكافئ.
افحصوا تخمينكم.



ت. أكملوا صفات الدالة $y = (x + 2)^2$.

$y = (x + 2)^2$	التمثيل الجبri للدالة
	محور التماثل
	إحداثياً نقطة الرأس
	إحداثياً نقطة التقاطع مع محور x ($y = 0$)
	إحداثياً نقطة التقاطع مع محور y ($x = 0$)
	مجال تصاعد الدالة
	مجال نزول الدالة
	المجال الموجب للدالة ($y > 0$)
	المجال السالب للدالة ($y < 0$)

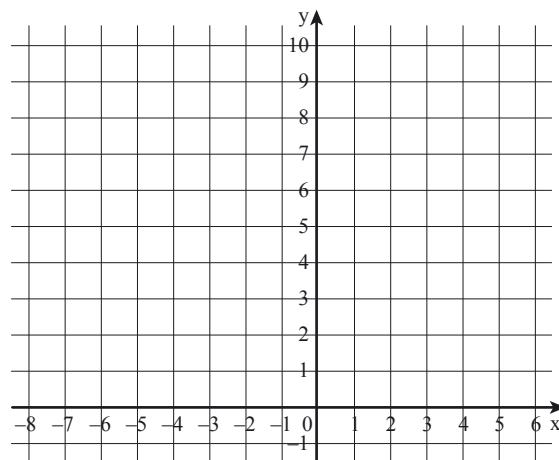


2. مُعطاً الدالة $y = (x + 4)^2$.

أ. أكملوا جدول الدالة.

x	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1
$y = (x + 4)^2$							

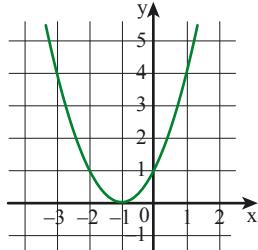
ب. عيّنوا النقاط، في هيئة المحاور، وصلوا بينها للحصول على القطع المكافئ.



ت. أكملوا "بطاقة هوية" الدالة $y = (x + 4)^2$.

$y = (x + 4)^2$	التمثيل الجبري للدالة
	الرسمة التقريبية
	محور التماثل
	إحداثياً نقطة الرأس
	إحداثياً نقطة التقاطع مع محور x ($y = 0$)
	إحداثياً نقطة التقاطع مع محور y ($x = 0$)
	مجال تصاعد الدالة
	مجال نزول الدالة
	المجال الموجب للدالة ($y > 0$)
	المجال السالب للدالة ($y < 0$)

3. أمامكم رسمة الخطّ البياني للدالة $y = (x + 1)^2$.



أ. ما هما إحداثياً نقطة الرأس؟

ب. ما هو محور التماثل؟

ت. في أيّ مجال الدالة تصاعدية؟

ث. في أيّ مجال الدالة تنازلية؟

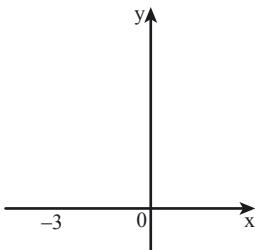
4. أ. سجلوا تمثيلاً جبرياً للدالة التربيعية التي تحقق:

- إحداثياً نقطة الرأس هما: (0, 0).

- المجال الذي تكون فيه الدالة تنازلية: الأعداد الأصغر من (-3) ($x < -3$).

- المجال الذي تكون فيه الدالة تصاعدية: الأعداد الأكبر من (-3) ($x > -3$).

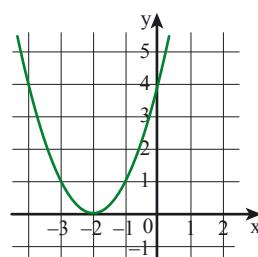
ب. أرسموا رسمة تقريرية للخطّ البياني للدالة التي سجلتموها.



الخطّ البياني للدالة $y = (x + p)^2$ هو قطع مكافئ ينبع من إزاحة الدالة $y = x^2$ إلى اليسار بقدر p وحدات على طول محور x .

إحداثياً رأس القطع المكافئ هما (0, -p).

محور التماثل $x = -p$.



مثال: ينبع القطع المكافئ $y = (x + 2)^2$ من إزاحة الدالة $y = x^2$ إلى اليسار

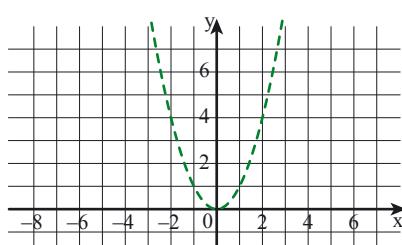
بقدر 2 وحدات على طول محور x .

إحداثياً نقطة الرأس هما (0, -2).

محور التماثل $x = -2$.



مجموعة مهام



1. أمامكم رسمة الخطّ البياني للدالة $y = x^2$.

أ. أرسموا رسمة تقريرية للخطّ البياني للدالة $y = (x + 5)^2$.

ب. ما هما إحداثياً نقطة رأس الدالة التي رسمتموها؟

ت. سجلوا للدالة التي رسمتموها:

- ما هو محور التماثل؟

- في أيّ قيم x تكون الدالة تصاعدية؟

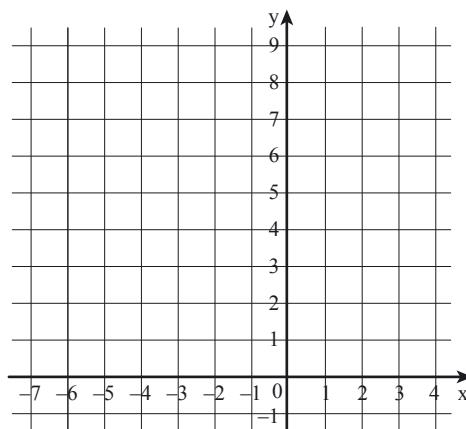
- في أيّ قيم x تكون الدالة تنازلية؟



.2. أ. أكملوا جدول الدالة $y = (x + 3)^2$

x	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
$y = (x + 3)^2$							

ب. عيّنوا النقاط، في هيئة المحاور، وصلوا بينها للحصول على القطع المكافئ.

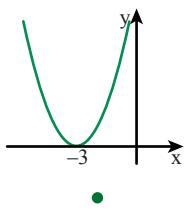


ت. أكملوا صفات الدالة $y = (x + 3)^2$.

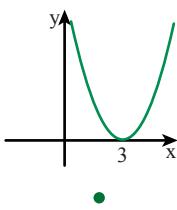
$y = (x + 3)^2$	التمثيل الجبري للدالة
	الرسمة التقريرية
	محور التماثل
	إحداثياً نقطة الرأس
	إحداثياً نقطة التقاطع مع محور x (نقطة الصفر، $y = 0$)
	إحداثياً نقطة التقاطع مع محور y ($x = 0$)
	مجال تصاعد الدالة
	مجال نزول الدالة
	المجال الموجب للدالة ($y > 0$)
	المجال السالب للدالة ($y < 0$)



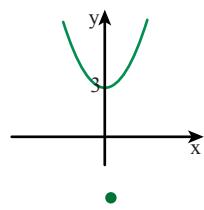
3. لائمو كل تمثيل جبّري للقطع المكافئ.



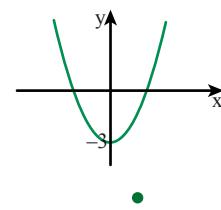
$$y = x^2 + 3$$



$$y = x^2 - 3$$



$$y = (x + 3)^2$$



$$y = (x - 3)^2$$



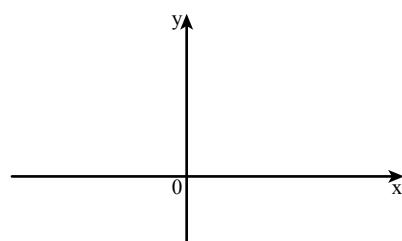
4. أ. سجلوا تمثيلاً جبّرياً للدالة التربيعية التي تتحقق:

- إحداثياً نقطة الرأس هما: (0, -2).

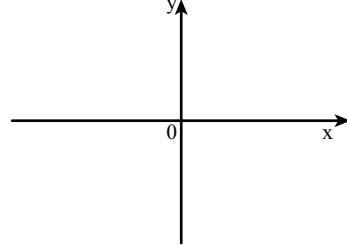
- المجال الذي تكون فيه الدالة تناظرية: الأعداد الأصغر من (-2) ($x < -2$).

- المجال الذي تكون فيه الدالة تصاعدية: الأعداد الأكبر من (-2) ($x > -2$).

ب. أرسموا رسمة تقريرية للخط البياني للدالة التي سجلتموها.



5. أ. أرسموا، في هيئة المحاور نفسها، رسمتين تقريريتين للقطعين المكافئين:
القطع المكافئ I: تناظري في المجال $-2 < x$ ، تصاعدي في المجال $-2 > x$ والرأس (0, -2).
القطع المكافئ II: تناظري في المجال $-6 < x$ ، تصاعدي في المجال $-6 > x$ والرأس (0, -6).



ب. ما هو محور التماثل لكل قطع مكافئ؟

ت. سجلوا تمثيلاً جبّرياً مناسباً لكل قطع مكافئ.



6. حددوا، في كل بند، إحداثياً نقطة الرأس للقطع المكافئ.

y = x² + 8 y = (x + 25)² y = (x + 10)² y = (x + 8)²

ب. ث. ت. ث.



7. سجلوا في كل بند، التمثيل الجبري للدالة التربيعية التي يقع رأسها في النقطة المُعطاة.

(4, 0) (-20, 0) (-10, 0) (-4, 0)

ب. ث. ت. ث.



8. جدوا تعبيراً جبرياً للدالة تربيعية حسب التفاصيل في "بطاقة الهوية"، وأكملوا التفاصيل الناقصة.

y = _____	y = _____	التمثيل الجبري للدالة
		الرسمة التقريبية
x = -5		محور التماثل
	(5, 0)	إحداثياً نقطة الرأس
(-5, 0)		إحداثياً نقطة التقاطع مع محور x (y = 0)
		إحداثياً نقطة التقاطع مع محور y (x = 0)
	أعداد أكبر من 5	مجال تصاعد الدالة
		مجال نزول الدالة
		المجال الموجب للدالة (y > 0)
		المجال السالب للدالة (y < 0)

الدرس الثالث: نقاط تقاطع القطع المكافئ مع المحاور



هل يتقطع كل قطع مكافئ مع محور y ؟

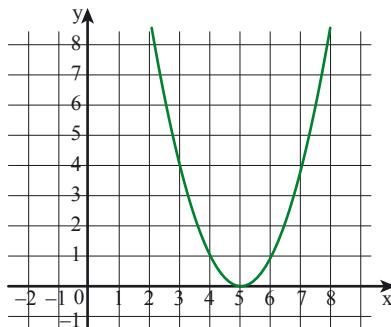
هل هناك قطع مكافئ يتقطع مع محور y أكثر من مرة واحدة؟

هل يتقطع كل قطع مكافئ مع محور x ؟

هل هناك قطع مكافئ يتقطع مع محور x أكثر من مرة واحدة؟

إذا كانت الإجابة نعم فأعطوا مثلاً. وإذا كانت الإجابة لا فاشرحوا.

سنتعلم عن كيفية إيجاد نقاط تقاطع القطع المكافئ مع المحاور.



تقاطع مع محور y

1. رسمتْ هدى قطعاً مكافئًا. (أنظروا الرسمة على يساركم).

أ. قالتْ هدى: لا توجد نقاط تقاطع للقطع المكافئ الذي رسمته

مع محور y .

هل قول هدى صحيح؟

ب. ما التمثيل الجبري للقطع المكافئ الذي رسمته هدى؟

ت. عُوضوا $0 = x$ في التمثيل الجبري للدالة المناسبة للقطع المكافئ

الذى رسمته هدى. ما الإحداثي y الذى حصلتم عليه؟

ث. هل يتقطع القطع المكافئ مع محور y ؟



هناك نقطة تقاطع لكل قطع مكافئ مع محور y .

يمكن أن نجد إحداثياً نقطة تقاطع القطع المكافئ مع محور y بواسطة تعويض $0 = x$ في التمثيل الجبري للدالة.

مثال: إحداثياً نقطة تقاطع القطع المكافئ $(x - 5)^2 = y$ مع محور y هما $(0, 25)$ و $(25, 0)$.

لأن $25 = (0 - 5)^2$.

2. جدوا، في كل بند، إحداثياً نقطة تقاطع القطع المكافئ مع محور y .

$$y = x^2 + 10 \quad y = x^2 - 10 \quad y = (x + 10)^2 \quad y = (x - 10)^2 \quad \text{أ.}$$

تقاطع مع محور x

3. أمامكم رسمة القطع المكافئ الذي تعبيره الجبري $y = x^2 - 4$.

أ. قال سالم: وجدت إحداثيات النقاط الصفرية للدالة بمساعدة الرسمة.

جدوا إحداثيات النقاط الصفرية (نقاط تقاطع القطع المكافئ مع محور x) بطريقة سالم.

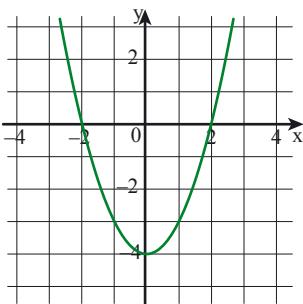
ب. قالت مني: وجدت إحداثيات النقاط الصفرية دون الرسمة.

عوّضت $0 = y$ في التعبير الجبري: $x^2 - 4 = 0$

وُقِّمْتُ بحلّ المعادلة كالتالي:

أكملوا حلّ مني.

قارنوا مع إجاباتكم في بند أ.



للذكير

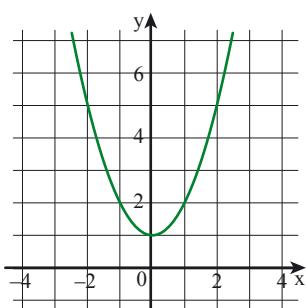
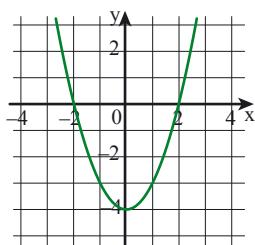
النقاط الصفرية للدالة، هي النقاط التي لها إحداثي y يساوي 0.

يتقاطع الخط البياني للدالة مع محور x في **النقاط الصفرية**.

مثال: النقطتان الصفريتان، في المهمة 3، للدالة $y = x^2 - 4$.

هما: $(-2, 0)$ و $(2, 0)$.

يتقاطع الخط البياني لهذا القطع المكافئ مع محور x في هاتين النقطتين.



4. أ. رسمت مريم القطع المكافئ للدالة $y = x^2 + 1$.

قالت مريم: هنالك قطوع مكافئة كثيرة لا يوجد لها نقاط تقاطع مع محور x .

هل قول مريم صحيح؟

- اشرحوا بمساعدة رسم بياني.

- اشرحوا بمساعدة حلّ المعادلة $x^2 + 1 = 0$.

ب. قالت رنا: هنالك قطوع مكافئة كثيرة يوجد لها نقطة صفرية واحدة، مثلاً: القطع المكافئ $y = x^2$.

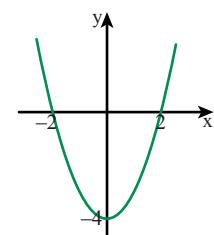
اكتبوا تمثيلات جبرية لقطوع مكافئة إضافية لها نقطة صفرية واحدة.



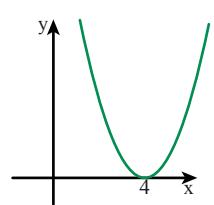
لإيجاد إحداثيات النقاط الصفرية بطريقة جبرية نعوض في الدالة $y = 0$ ونحل المعادلة.

أمثلة

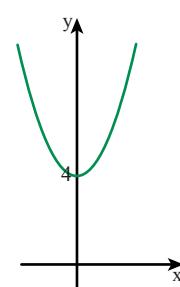
	$y = x^2 - 4$ الدالة: $x^2 - 4 = 0$ المعادلة: حلول المعادلة: $x = -2$ أو $x = 2$	• إذا كان للمعادلة حلين فيتقاطع القطع المكافئ مع محور x في نقطتين، لذا يوجد للدالة نقطتين صفرتين .
--	---	--



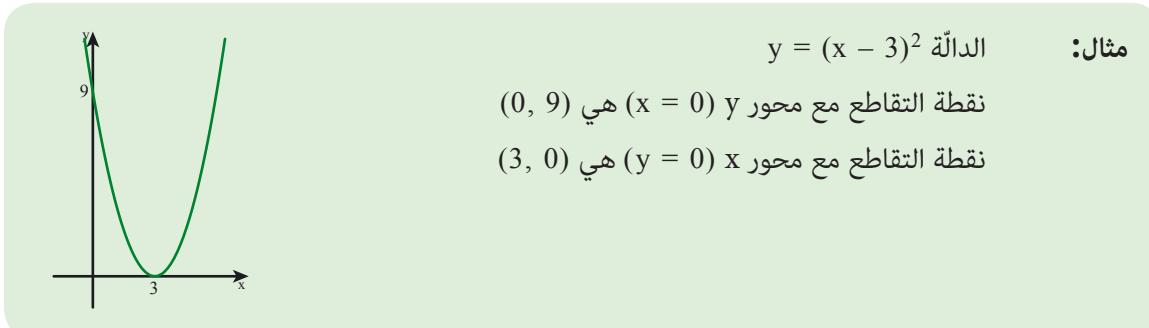
$y = (x - 4)^2$ الدالة: $(x - 4)^2 = 0$ المعادلة: حل المعادلة: $x = 4$	• إذا كان للمعادلة حل واحداً فيتقاطع القطع المكافئ مع محور x في نقطة واحدة؛ لذا توجد للدالة نقطة صفرية واحدة .
---	--



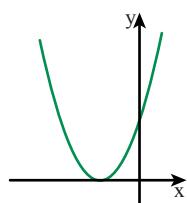
$y = x^2 + 4$ الدالة: $x^2 + 4 = 0$ المعادلة: لا يوجد حل للمعادلة	• إذا لم نجد حلًّا للمعادلة فلا يتقاطع القطع المكافئ مع محور x ؛ لذا لا توجد للدالة نقطات صفرية .
---	---



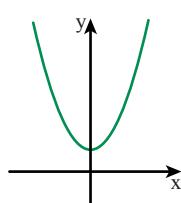
5. جدوا، في كل بند، نقاط تقاطع الخط البياني للدالة مع المحاور.
سجلوا الأعداد في الأماكن المناسبة على المحاور.



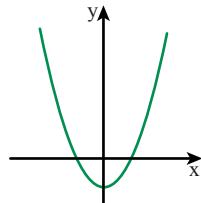
ث. $y = (x + 1)^2$



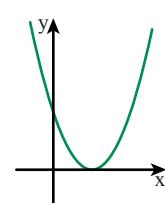
ت. $y = x^2 + 1$



ب. $y = x^2 - 1$



أ. $y = (x - 1)^2$



مجموعة مهام

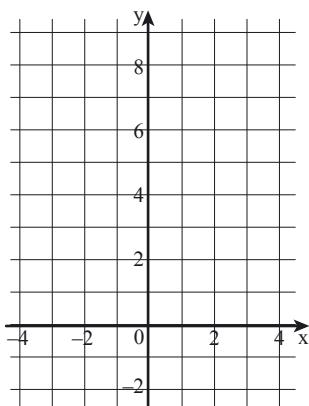


1. مُعطاً الدالة $y = x^2 - 1$.

أ. أكملوا جدول الدالة.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = x^2 - 1$							

ب. عينوا النقاط، في هيئة المحاور، وصلوا بينها للحصول على القطع المكافئ.



ت. ما هو محور التماثل؟

ث. ما هما إحداثياً نقطة الرأس؟

ج. سجلوا إحداثياً نقطة تقاطع الخط البياني للدالة مع محور y.

ح. سجلوا إحداثيات نقاط تقاطع الخط البياني للدالة مع محور x (النقاط الصفرية للدالة).

خ. في أي قيم x تكون الدالة تصاعدية؟

د. في أي قيم x تكون الدالة تنازلية؟



2. مُعطاً الدالة $y = (x - 1)^2$.

أ. أكملوا جدول الدالة.

x	-2	-1	0	1	2	3	4
$y = (x - 1)^2$							

ب. عينوا النقاط، في هيئة المحاور، وصلوا بينها للحصول على القطع المكافئ.

ت. ما هو محور التماثل؟

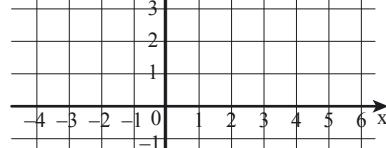
ث. ما هما إحداثياً نقطة الرأس؟

ج. سجلوا إحداثياً نقطة تقاطع الخط البياني للدالة مع محور y.

ح. سجلوا إحداثيات نقاط تقاطع الخط البياني للدالة مع محور x (النقاط الصفرية للدالة).

خ. في أي قيم x تكون الدالة تصاعدية؟

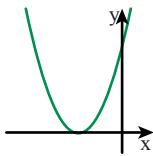
د. في أي قيم x تكون الدالة تنازلية؟



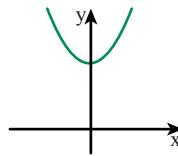


3. جِدوا، في كُلّ بَند، نقاط تقاطع الخطّ البياني للدَّالة مع المحاور.
سجّلوا الأعداد في الأماكن المناسبة على المحاور.

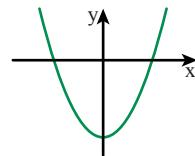
ث. $y = (x + 2)^2$.



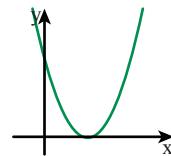
ت. $y = x^2 + 4$.



ب. $y = x^2 - 4$.



أ. $y = (x - 2)^2$.



4. أكملوا "بطاقة هُوية" الدالَّتين:

$y = x^2 + 1$

$y = (x + 1)^2$

التمثيل الجُبَرِي للدَّالة

الرسمة التقريرية

محور التماثل

إحداثياً نقطة الرأس

إحداثياً نقطة التقاطع مع محور x ($y = 0$)

إحداثياً نقطة التقاطع مع محور y ($x = 0$)

مجال تصاعد الدَّالة

مجال نزول الدَّالة

المجال الموجب للدَّالة ($y > 0$)

المجال السالب للدَّالة ($y < 0$)



5. أُرسِموا، في كُلّ بَند، القَطْع المكافئ المناسب، وسجّلوا تمثيلاً جَبَرِيًّا مناسِبًا.

أ. يوجد للقطْع المكافئ نقطة صفرية واحدة.

ب. يوجد للقطْع المكافئ نقطتان صفررياتان.

ت. لا توجد نقاط صفرية للقطْع المكافئ.



6. لائِوا كُلّ تمثيل جَبْرِيًّا للقطع المكافئ.

$$y = (x - 2)^2$$



$$y = (x + 2)^2$$



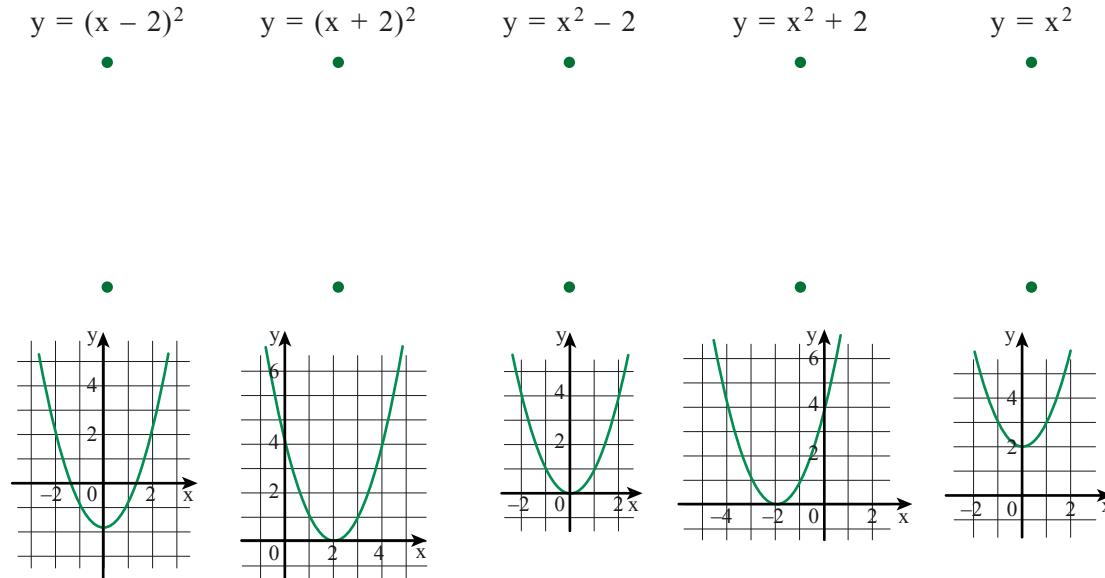
$$y = x^2 - 2$$



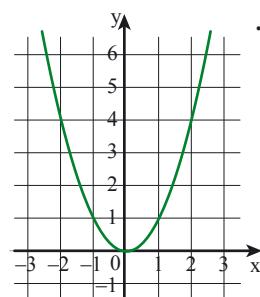
$$y = x^2 + 2$$



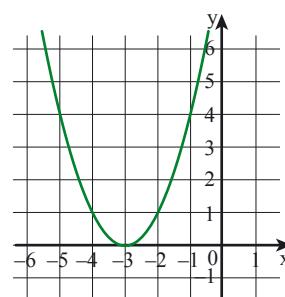
$$y = x^2$$



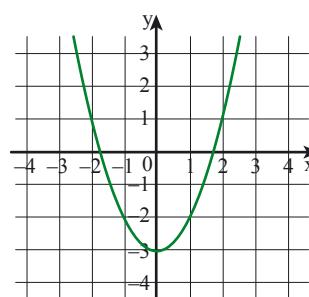
7. سجّلوا في كُلّ بَنْد، تمثيلًا جَبْرِيًّا مناسِبًا للقطع المكافئ.



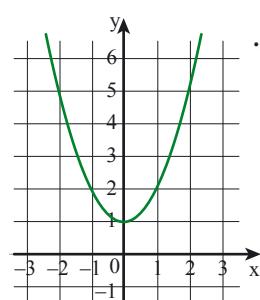
.ج.



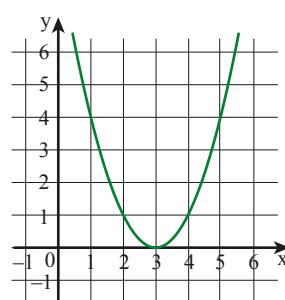
.ت.



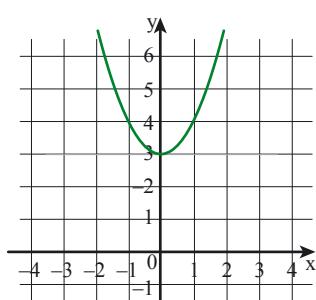
.أ.



.ج.



.ث.



.ب.



8. نقطة تقاطع القطع المكافئ مع محور y هي (9, 0).

أ. أرسِموا رسمة تقرِيبية لهذا القطع المكافئ.

ب. اكتِبوا تمثيلًا جَبْرِيًّا لهذا الدالة.

ت. اكتِبوا تمثيلًا جَبْرِيًّا لدالَّة إضافيَّة كهذه الدالَّة.

الدرس الرابع: حلّ معادلات تربيعية بطرق مختلفة

تعلمنا كيفية إيجاد إحداثيات النقاط الصفرية للدالة التربيعية بواسطة حلّ معادلة أو بواسطة الرسم البياني.

نستعين بطرق مختلفة لحلّ المعادلات.



1. جدوا، في كلّ بند، إحداثيات النقاط الصفرية للدالة إنْ وُجدت.

$$y = x(x - 5) \quad \text{ج.}$$

$$y = (x - 2)^2 \quad \text{ت.}$$

$$y = x^2 - 1 \quad \text{أ.}$$

$$y = x(x + 5) \quad \text{ح.}$$

$$y = (x + 2)^2 \quad \text{ث.}$$

$$y = x^2 + 1 \quad \text{ب.}$$



إذا كان حاصل الضرب يساوي صفر فيجب أن يكون أحد العوامل 0 على الأقل.

2. حلّوا المعادلات.

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

$$x - 2 = 0$$

$$x = 2$$

$$(x - 2)(x - 3) = 0$$

$$x - 2 = 0 \quad \text{أو} \quad x - 3 = 0$$

$$x = 2 \quad \text{أو} \quad x = 3$$

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

$$x = 0 \quad \text{أو} \quad x + 4 = 0$$

$$x = 0 \quad \text{أو} \quad x = -4$$

أمثلة:

$$(x - 3)^2 = 0 \quad \text{ج.}$$

$$(x + 3)^2 = 0 \quad \text{ح.}$$

$$(x - 1)(x + 1) = 0 \quad \text{ت.}$$

$$(x - 4)(x - 1) = 0 \quad \text{ث.}$$

$$x(x + 1) = 0 \quad \text{أ.}$$

$$x(x - 1) = 0 \quad \text{ب.}$$

3. أحيطوا، في كلّ بند، الأعداد التي هي حلول للمعادلة في الإطار.

-4

-3

4

3

الأعداد:

$$(x - 3)(x - 4) = 0 \quad \text{أ.}$$

-4

-3

4

3

الأعداد:

$$(x - 3)(x + 4) = 0 \quad \text{ب.}$$

-4

-3

4

3

الأعداد:

$$(x + 3)(x - 4) = 0 \quad \text{ت.}$$

-4

-3

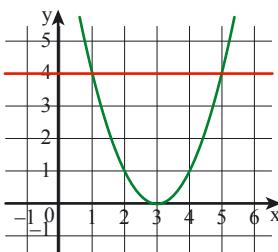
4

3

الأعداد:

$$(x + 3)(x + 4) = 0 \quad \text{ث.}$$

تقاطع مع مستقيم يوازي محور x



٤. ما هو حل المعادلة $4(x - 3)^2 = 4$ ؟

أ. رسمت **رنا**، في هيئة المحاور نفسها، القطع المكافئ $y = (x - 3)^2$

$$y = 4$$

ووجدت حلول المعادلة من الرسمة.

ما هي حلول المعادلة حسب طريقة **رنا**؟

ب. قالت **سميرة**: وجدت حلول المعادلة دون الرسمة.

إذا كان $4 = (x - 3)^2$ ، فإن التعبير داخل الأقواس يجب أن يكون 2 أو (-2).

أكملوا حل **سميرة**.

قارنوا مع إجاباتكم في بند أ.



رأينا في مهمة ٤ أنه يمكن حل المعادلة $4(x - 3)^2 = 4$ بطريقتين:

- بطريقة **بيانية**: نرسم، في هيئة المحاور نفسها، القطع المكافئ

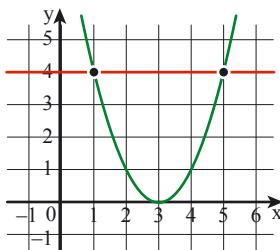
$$y = (x - 3)^2$$

نسجل الإحداثي x لنقاط التقاطع.

$$(x - 3)^2 = 4$$

$$x - 3 = -2 \quad \text{أو} \quad x - 3 = 2$$

$$x = 1 \quad \text{أو} \quad x = 5$$

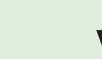


٥. أي طريقة حل للمعادلة تبدو لكم أسهل، الطريقة البيانية (طريقة **رنا**) أم الطريقة الجبرية (طريقة **سميرة**)؟ اشرحوا.

٦. حلوا المعادلات.

$$(x - 1)^2 = -9$$

عدد موجب عدد سالب
أو صفر



لا يوجد حل للمعادلة

$$(x - 1)^2 = 9$$

التعبير داخل الأقواس
يجب أن يكون 3 أو (-3)

أمثلة:

$$\begin{aligned} x - 1 &= -3 \quad \text{أو} \quad x - 1 = 3 \\ x &= -2 \quad \text{أو} \quad x = 4 \end{aligned}$$

١. $x^2 + 5 = 9$

٢. $x^2 + 9 = 5$

٣. $x^2 - 9 = 0$

٤. $x^2 + 9 = 0$

٥. $(x - 3)^2 = 9$

٦. $(x + 3)^2 = 9$

٧. $(x - 5)^2 = 9$

٨. $(x + 5)^2 = 9$



7. أكتبوا، في كل بند، معادلة تربيعية مناسبة.

أ. للمعادلة حلٌّ وحيد وهو $x = 2$.

ب. للمعادلة حلان وهما $x = 2$ أو $x = -2$.

ت. للمعادلة حلان وهما $x = 0$ أو $x = 2$.

ث. لا يوجد حلٌّ للمعادلة.



1. جدوا، في كل بند، إحداثيات النقاط الصفرية للدالة إن وجدت.

$$y = (x - 1)(x + 5)$$

$$y = (x + 1)(x + 5)$$

$$y = (x - 1)(x - 5)$$

$$y = (x + 1)(x - 5)$$

$$y = x(x - 5)$$

$$y = x(x + 5)$$

أ.

ب.



2. حلوا المعادلات.

$$(x - 1)(x + 3) = 0$$

$$(x + 1)(x + 3) = 0$$

$$(x - 1)(x - 3) = 0$$

$$(x + 1)(x - 3) = 0$$

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

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



أ.

ب.



$$x^2 + 8 = 8$$

$$x^2 - 8 = 8$$

$$x^2 - 4 = 5$$

$$x^2 + 4 = 5$$

$$x^2 - 4 = 0$$

$$x^2 + 4 = 0$$

$$(x - 4)^2 = 0$$

$$(x + 4)^2 = 0$$

أ.

ب.



3. حلوا المعادلات.

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

$$(2x + 1)^2 = 0$$

$$x^2 - 9 = 16$$

$$x^2 - 1 = 15$$

$$x^2 - 9 = 0$$

$$x^2 + 9 = 0$$

$$(x - 9)^2 = 0$$

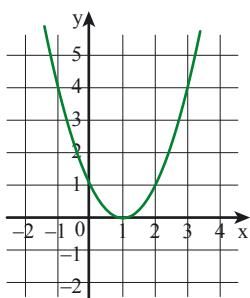
$$(x + 9)^2 = 0$$

أ.

ب.



4. حلوا المعادلات.



5. أمامكم رسمة قطع مكافئ ممثلاً للجبرية $y = (x - 1)^2$. حلوا المعادلات التالية بمساعدة رسم بياني.

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

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

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

$$(x - 1)^2 = 4$$



6. أحيطوا، في كل بند، الأعداد التي هي حلول للمعادلة في الإطار.

-6	-1	1	6	0	الأعداد:	$x(x - 6) = 0$.أ.
-6	-1	1	6	0	الأعداد:	$x(x + 6) = 0$.ب.
-6	-1	1	6	0	الأعداد:	$(x - 1)(x - 6) = 0$.ت.
-6	-1	1	6	0	الأعداد:	$(x + 1)(x + 6) = 0$.ث.



7. أحيطوا، في كل بند، الأعداد التي هي حلول للمعادلة في الإطار.

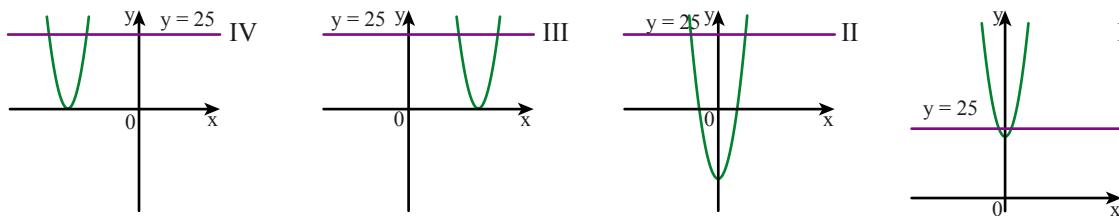
-2	0	2	الأعداد:	$(x - 2)^2 = 0$.أ.
-2	0	2	الأعداد:	$(x + 2)^2 = 0$.ب.
-2	0	2	الأعداد:	$(x + 2)(x - 2) = 0$.ت.
-2	0	2	الأعداد:	$x(x - 2) = 0$.ث.



8. أكملوا "بطاقة هوية" الداللتين:

$y = x^2 - 1$	$y = (x - 1)^2$	التمثيل الجبري للدالة
		الرسمة التقريبية
		محور التمايز
		إحداثياً نقطة الرأس
		إحداثياً نقطة التقاطع مع محور x ($y = 0$)
		إحداثياً نقطة التقاطع مع محور y ($x = 0$)
		مجال تصاعد الدالة
		مجال نزول الدالة
		المجال الموجب للدالة ($y > 0$)
		المجال السالب للدالة ($y < 0$)

4. أضفنا رسمة المستقيم $y = 25$ (بال بنفسجي) إلى كل قطع مكافئ في المهمة 3.



أ. جدوا، بطريقة جبرية، إحداثيات نقاط تقاطع المستقيم $y = 25$ والقطع المكافئ.

ب. ما هو حل كل "أحجية"؟

(إرشاد: يمكن أن تكون أكثر من إمكانية واحدة)



5. اشرحوا لماذا يمكن أن نجد في كل "أحجية" أزواجاً من الأعداد التي تعطينا النتيجة نفسها؟



6. أ. في أي "أحجية" نحصل على نتيجة موجبة، دائمًا، لكل عدد نختاره؟ اشرحوا.

ب. ما هي النتيجة الأصغر التي يمكن الحصول عليها في كل "أحجية"؟ اشرحوا.



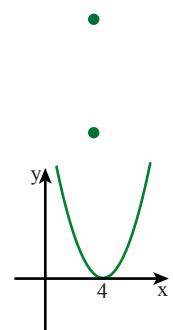
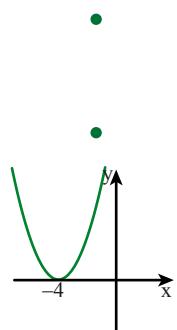
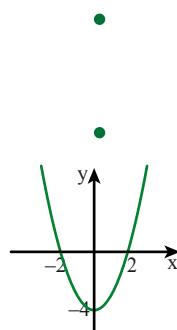
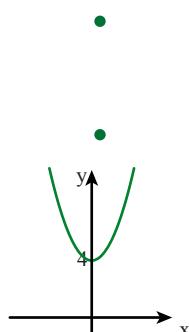
1. لائموا كل تمثيل جيري للقطع المكافئ المناسب. اشرحوا كيف نفذتم الملامة؟

$$y = (x + 4)^2$$

$$y = (x - 4)^2$$

$$y = x^2 + 4$$

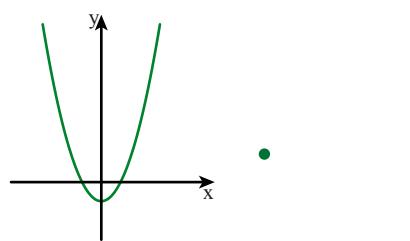
$$y = x^2 - 4$$





2. أمامكم "أحجيةان".

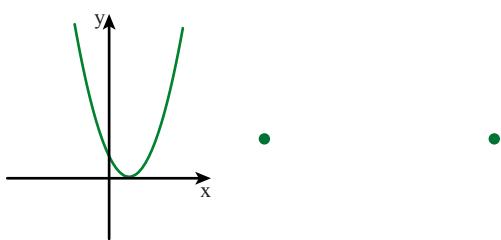
نرمز، في كل أحجية بـ x إلى العدد الذي نختاره، ونرمز بـ y إلى النتيجة التي نحصل عليها. لائموا كل أحجية للقطع المكافئ المناسب، سجلوا تمثيلاً جبرياً مناسباً، وحدوا العدد الذي تم اختياره.



"أحجية 1"

اخترت عدداً،
طرحت منه العدد 1
وربعت الفرق.

حصلت على النتيجة 0.



"أحجية 2"

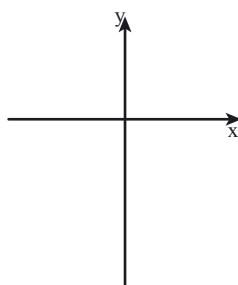
اخترت عدداً،
ربعته وطرحت منه
العدد 1.
حصلت على النتيجة 0.



.3

"أحجية"

اخترت عدداً،
ربعته وطرحت منه
العدد 9.
حصلت على النتيجة .



أ. إذا اخترت العدد 4، فأيّ نتيجة أحصل عليها؟

ب. إذا اخترت العدد (-4)، فأيّ نتيجة أحصل عليها؟

ت. إذا حصلت على النتيجة 0، فأيّ عدد تم اختياره؟ (جدوا إمكانين).

ث. نرمز بـ x إلى العدد الذي نختاره، ونرمز بـ y إلى النتيجة التي نحصل عليها سجلوا تمثيلاً جبرياً مناسباً للدالة.

ج. ما هما إحداثياً رأس القطع المكافئ؟

ح. أرسموا رسمة تقريبية للخط البياني للدالة.



.4

**"أُحْجِيَّة"**

اخترْتُ عدداً،

طرحتْ منه العدد 3.

ربعتُ الفرق.

حصلت على النتيجة .

أ. إذا اخترتُ العدد 2، فأيّ نتيجة أحصل عليها؟

جدوا عدداً إضافياً يعطينا النتيجة نفسها. ما هو العدد؟

ب. إذا اخترتُ العدد 0، فأيّ نتيجة أحصل عليها؟

جدوا عدداً إضافياً يعطينا النتيجة نفسها. ما هو العدد؟

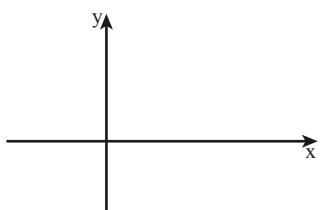
ت. إذا حصلتُ على النتيجة 4، فأيّ عدد تم اختياه؟ (جدوا إمكانين).

ث. نرمز بـ x إلى العدد الذي نختاره، ونرمز بـ y إلى النتيجة التي نحصل عليها.

سجلوا تمثيلاً جبراً مناسباً للدالة.

ج. ما هما إحداثياً رأس القطع المكافئ؟

ح. أرسموا رسمة تقريرية للخط البياني للدالة.



.5

**"أُحْجِيَّة"**

اخترْتُ عدداً،

ربعته.

أضفتُ 2.

حصلتُ على النتيجة .

أ. اختارتْ **رائدة** العدد 6، اختارتْ **دعاء** العدد (-7). منْ مِنْهما حصلت على نتيجة أكبر؟ اشرحوا.ب. حصلتْ **إيمان** على النتيجة 27. هل يمكن أن نعرف العدد الذي اختارته؟ اشرحوا.

ت. هل يمكن اختيار عدد والحصول على النتيجة 0؟ اشرحوا.

ث. أيّ عدد اخترتُ إذا حصلتُ على النتيجة الصغرى؟ ما هي النتيجة؟



6. حلوا المعادلات.

ت. $x^2 - 9x + 18 = 0$

ب. $x^2 - 12x + 36 = 0$

أ. $x^2 + 8x + 16 = 0$



تعابير ومعادلات

١. صلوا بين التعبيرات المتساوية.



$$3x + 6 \quad \bullet \quad \bullet \quad 2(x + 3)$$

$$6 - 2x \quad \bullet \quad \bullet \quad 2(x - 3)$$

$$2x + 6 \quad \bullet \quad \bullet \quad 2(3 - x)$$

$$2x - 6 \quad \bullet \quad \bullet \quad 3(x + 2)$$

$$6 - 3x \quad \bullet \quad \bullet \quad 3(x - 2)$$

$$3x - 6 \quad \bullet \quad \bullet \quad 3(2 - x)$$

٢. حلّوا إلى عوامل (سجلوا المجموع كتعبير ضرب).

$$3x^2 + 6x + 12 \quad \text{خ.} \quad x^2 + 3x \quad \text{ث.} \quad 3x + 12 \quad \text{أ.}$$

$$4x^2 + 2x - 6 \quad \text{د.} \quad 2x^2 - 6x \quad \text{ج.} \quad 4x - 20 \quad \text{ب.}$$

$$2x^3 + 4x^2 - 6x \quad \text{ذ.} \quad 4x^2 + 6x \quad \text{ح.} \quad 16x + 8 \quad \text{ت.}$$

٣. اضربوا ويسطوا.

$$(2x + 3)(x - 4) - 2x^2 \quad \text{ج.} \quad (x + 2)(x + 3) \quad \text{ت.} \quad (a + 3)(b + 5) \quad \text{أ.}$$

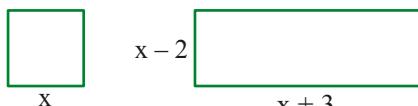
$$(3x + 1)(2x - 5) - 2 \quad \text{ح.} \quad (x - 1)(4 - x) \quad \text{ث.} \quad (2 + x)(5 - a) \quad \text{ب.}$$

٤. حلّوا المعادلات.

$$(2x + 5)(x + 8) = x(2x + 1) \quad \text{ت.} \quad x(x + 4) = (x - 2)(x + 5) \quad \text{أ.}$$

$$(x + 5)(x - 3) - x(x + 4) = 1 \quad \text{ث.} \quad (x + 2)(x + 3) = x^2 + 26 \quad \text{ب.}$$

٥. أمامكم مربع ومستطيل. (أعدّ الرسومات للتوضيح، وقمّ التعبير على الأضلاع قياسات الطول بالسم).



أ. أيّ قيم مناسبة لـ x حسب شروط المسألة؟

ب. اكتبوا تعبيراً لمساحة المستطيل.

ت. اكتبوا تعبيراً لمساحة المربع.

ث. مساحة المربع تساوي مساحة المستطيل.

جداً أطوال أضلاع كلّ شكل رباعي.

جداً محيط ومساحة كلّ شكل رباعي.