HOSSAM GHANEM

(47) 6.0 *Graphs*

the graph of the equation

$$x = a$$

Is vertical straight line

Examples :

$x = 0$

$x = 2$

$x = -3$

---

the graph of equation

$$y = a$$

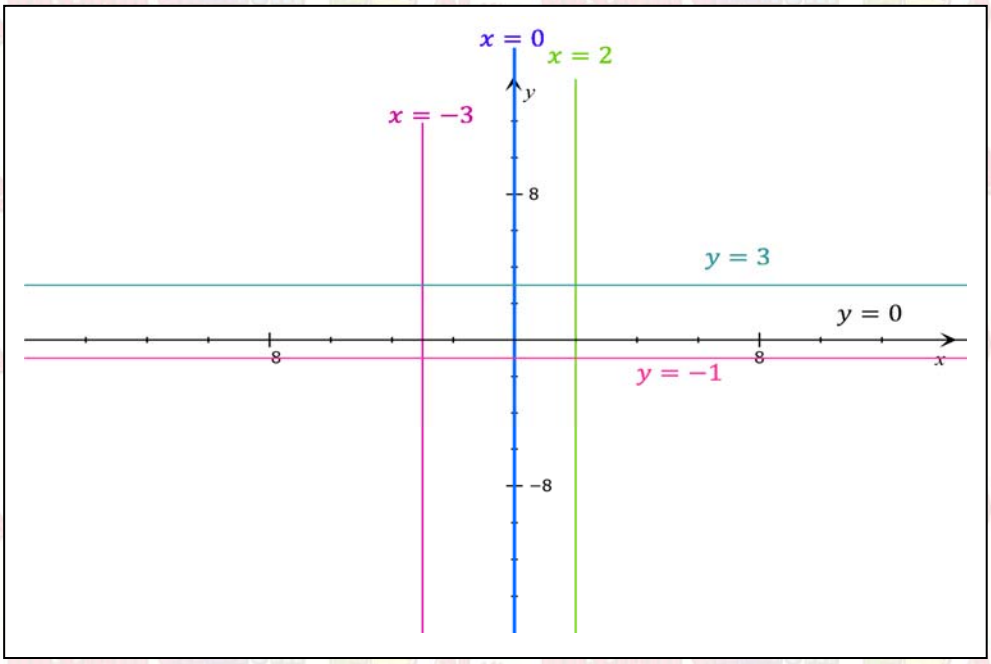
Is horizontal straight line

Examples

$y = 0$

$y = 3$

$y = -1$

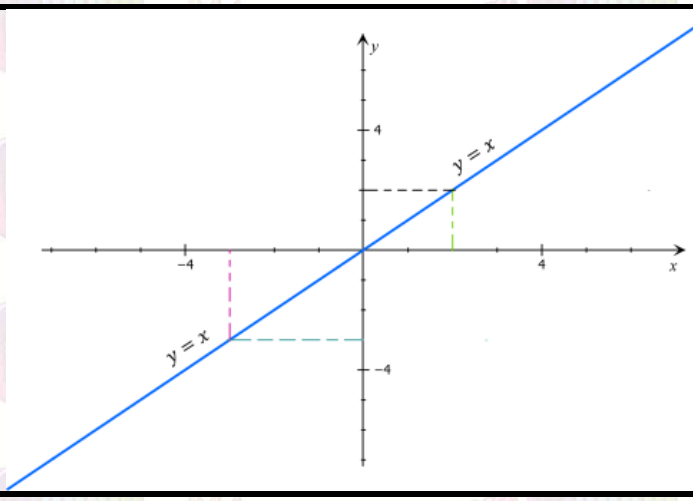


The equation of straight line $ax + by + c = 0$

$y = x$

x	0	2	-3
y	0	2	-3

المعادلة من الدرجة الأولى في x, y تمثل مستقيم مائل ويمر بنقطة الأصل إذا لم يتواجد حد ثابت

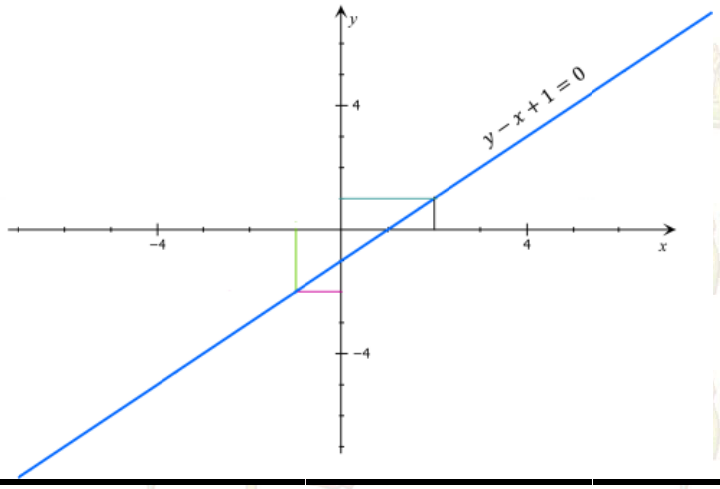


The equation of straight line $\boxed{ax+by+c=0}$

$y-x+1=0$

x	0	1	-1
y	-1	0	-2

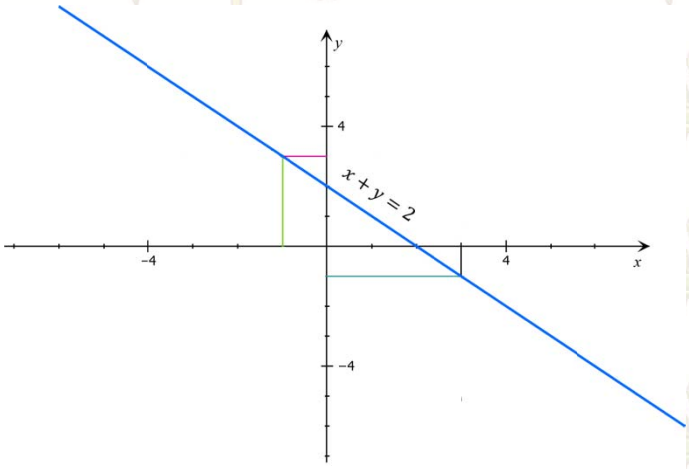
المعادلة من الدرجة الأولى في x, y تمثل مستقيم مائل وميله موجب إذا كان إشارة كل من x, y مختلفتين بشرط أن يكونا في طرف واحد للمعادلة



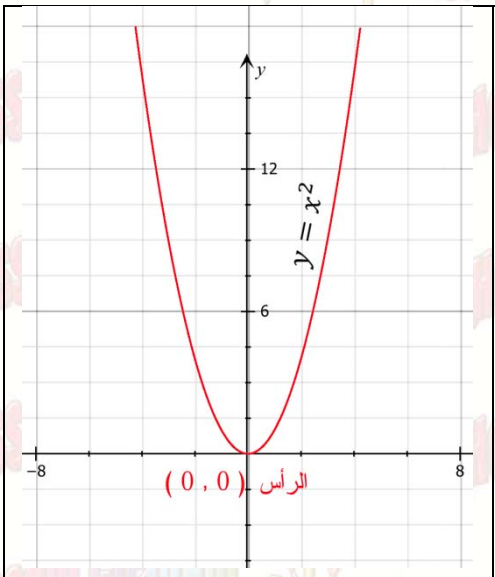
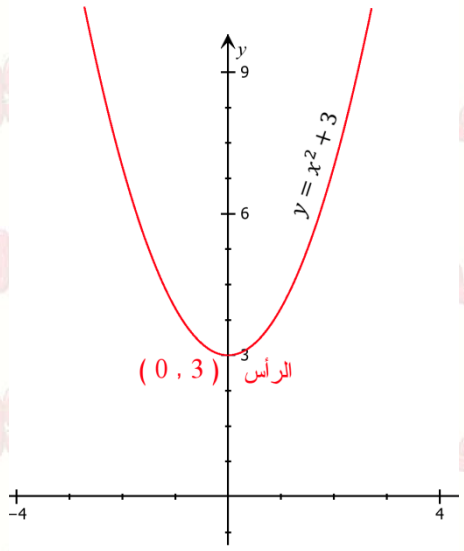
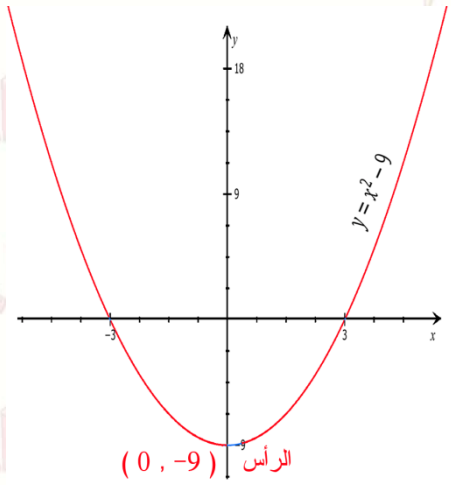
$x+y=2$

x	0	2	-1
y	2	0	3

المعادلة من الدرجة الأولى في x, y تمثل مستقيم مائل وميله سالب إذا كان إشارة كل من x, y متشابهتين بشرط أن يكونا في طرف واحد للمعادلة



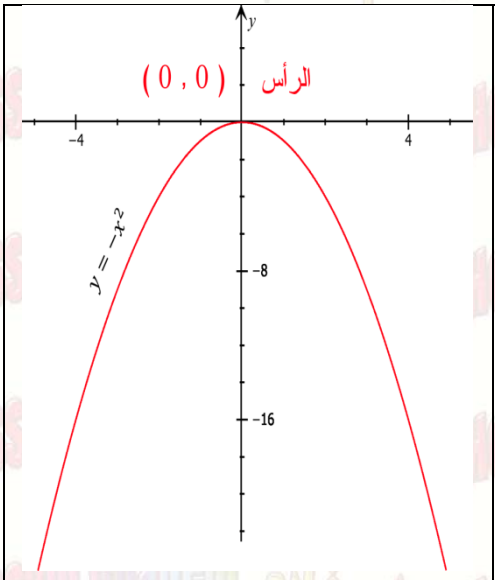
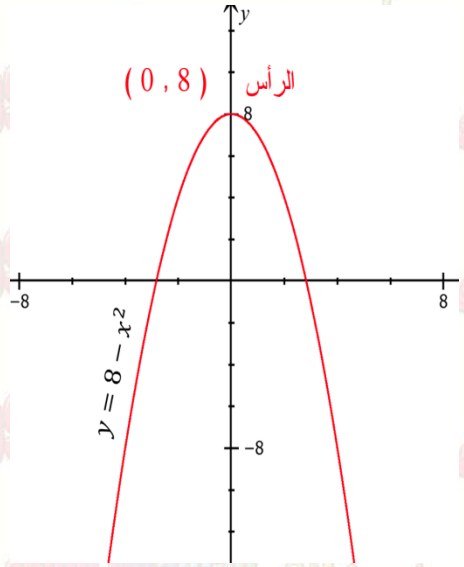
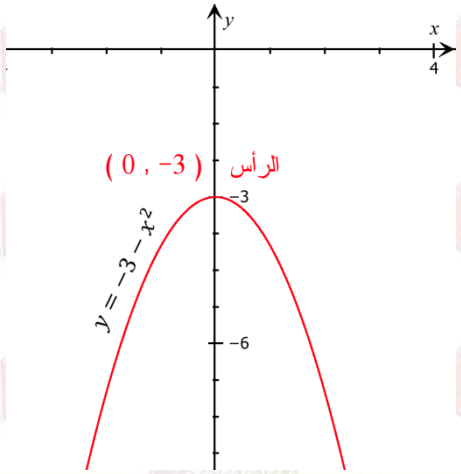
The equation of Parabola $y = ax^2 + b$

		
$y = x^2$	$y = x^2 + 3$	$y = x^2 - 9$

المعادلة من الدرجة الثانية في x و من الدرجة الأولى في y تمثل Parabola "قطع مكافئ"
زراعي المنحنى إلى أعلا إذا كان إشارة كل من y , x^2 متشابهتين بشرط أن يكون x^2 في طرف المعادلة و y في الطرف الأخر
رأس المنحنى $(0\ ,\ b)$

Examples: $y = x^2$ $y = x^2 + 3$ $y = x^2 - 9$

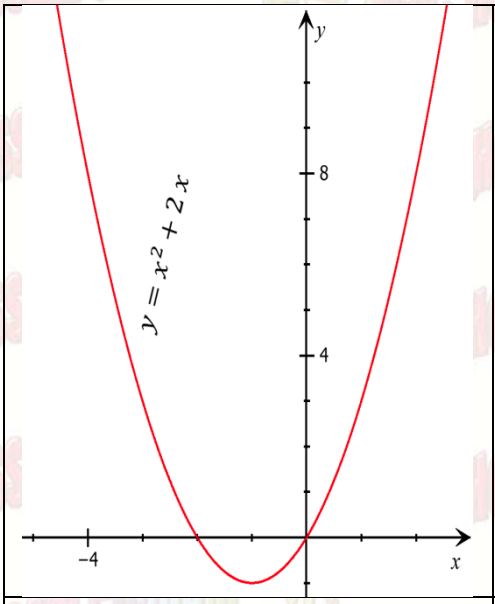
The equation of Parabola $y = b - x^2$

		
$y = -x^2$	$y = 8 - x^2$	$y = -3 - x^2$

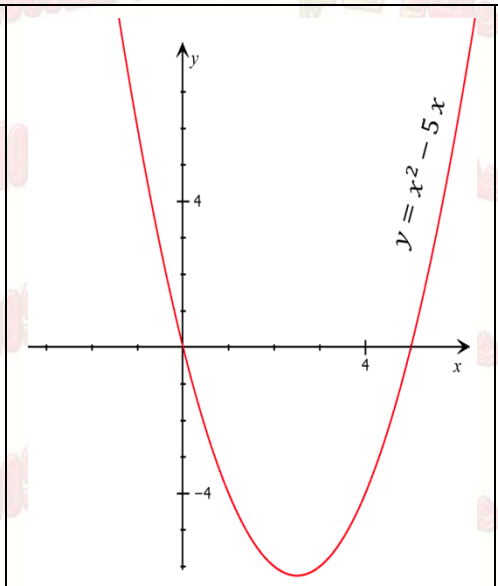
المعادلة من الدرجة الثانية في x و من الدرجة الأولى في y تمثل Parabola "قطع مكافئ"
زراعي المنحنى إلى أسفل إذا كان إشارة كل من y, x^2 مختلفتين بشرط أن يكون x^2 في طرف المعادلة و y في الطرف الأخر
رأس المنحنى $(0, b)$

Examples: $y = -x^2$ $y = 8 - x^2$ $y = -3 - x^2$ OR $(y + x^2 + 3 = 0)$

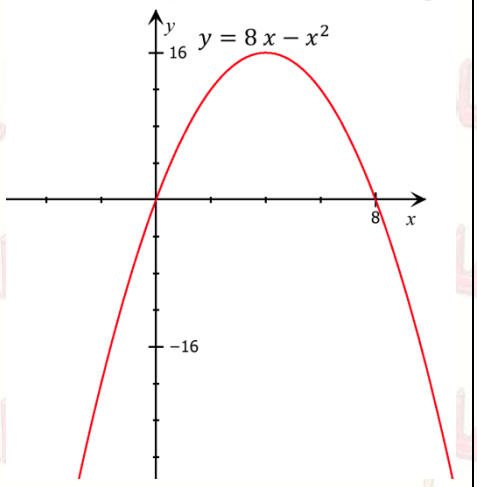
The equation of Parabola $y = bx \pm x^2$



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



$y = x^2 - 5x$ $\therefore y = x(x - 5)$

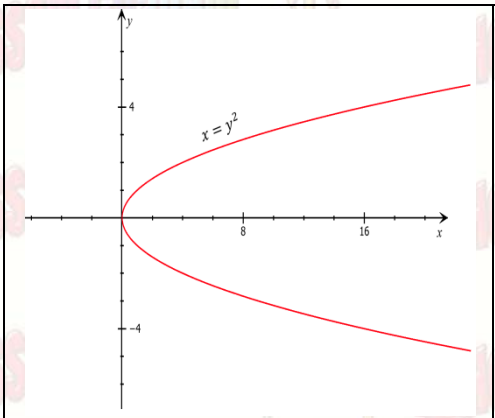


$y = 8x - x^2$ $y = x(8 - x)$

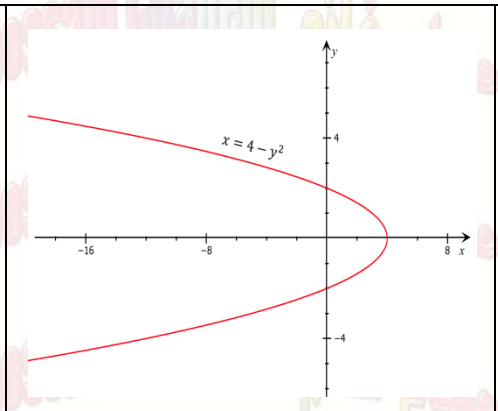
المعادلة من الدرجة الثانية التي تحتوى على كل من x^2, x و من الدرجة الأولى في y تمثل Parabola "قطع مكافئ"
اتجاه زراعي المنحنى يتوقف على إشارة x^2

Examples: $y = x^2 + 2x$ $y - x^2 + 5x = 0$ $y = 8x - x^2$

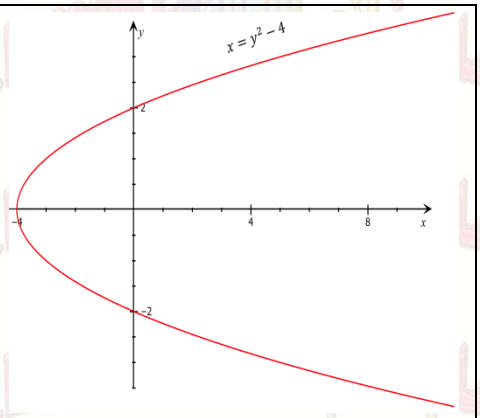
The equation of Parabola $x = \pm y^2$



$x = y^2$



$x + y^2 = 4$ $\therefore x = 4 - y^2$



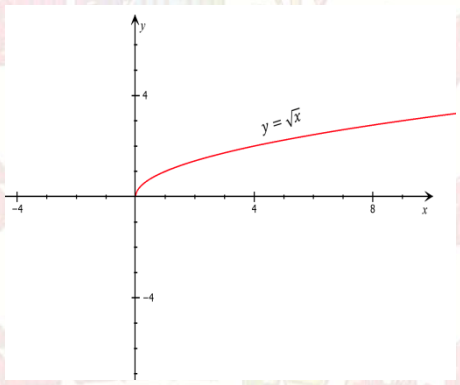
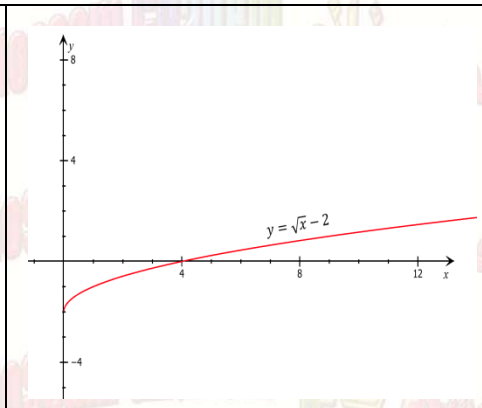
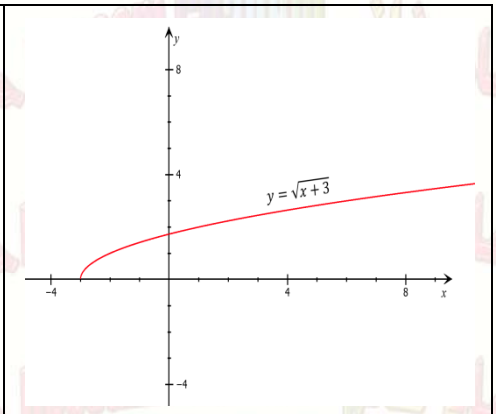
$y^2 - x - 3 = 0$ $\therefore x = y^2 - 3$

المعادلة من الدرجة الثانية في y و من الدرجة الأولى في x تمثل Parabola "قطع مكافئ"
زراعي المنحنى إلى اليمين إذا كان إشارة كل من x^2 , y متشابهتان بشرط أن يكون y^2 في طرف المعادلة و x في الطرف الأخر
زراعي المنحنى إلى اليسار إذا كان إشارة كل من x^2 , y مختلفتين بشرط أن يكون y^2 في طرف المعادلة و x في الطرف الأخر

Examples $x = y^2$ $x + y^2 = 4$ $y^2 - x - 3 = 0$

ملاحظة هامة: يمكن اعتبار المعادلة $x = y^2$ أنها تمثل منحنين هما $y = \sqrt{x}$ ، $y = -\sqrt{x}$
، كذلك $x + y^2 = 4$ تمثل منحنين هما $y = \sqrt{4 - x}$ ، $y = -\sqrt{4 - x}$
و $y^2 - x - 3 = 0$ تمثل منحنين هما $y = \sqrt{x + 3}$ ، $y = -\sqrt{x + 3}$

The equation $y = \sqrt{x}$

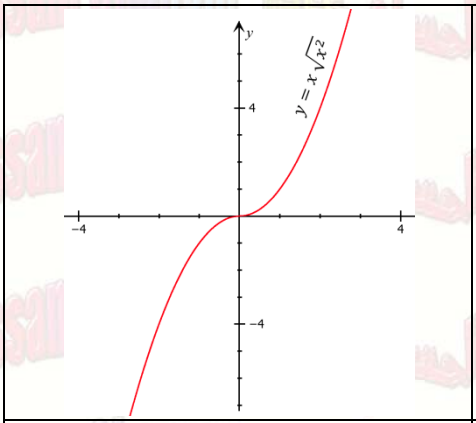
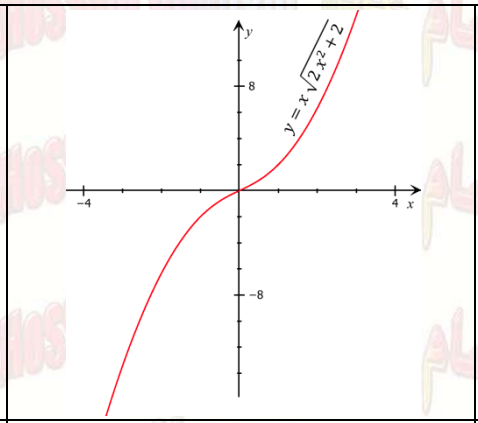
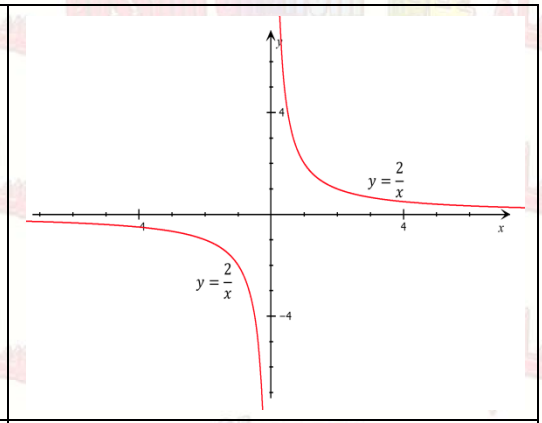
		
$y = \sqrt{x}$	$y = \sqrt{x} - 2$	$y = \sqrt{x + 3}$

بيان المعادلة $y = \sqrt{x}$ تمثل نصف بيان المعادلة $y^2 = x$

Examples $y = \sqrt{x}$ $y = \sqrt{x} - 2$ $y = \sqrt{x + 3}$

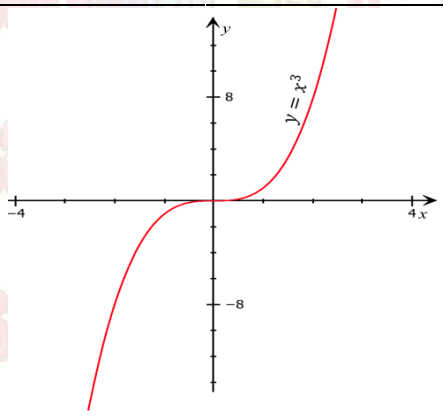
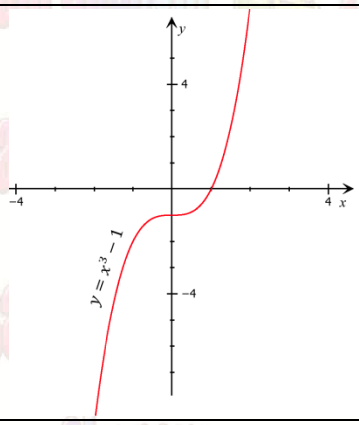
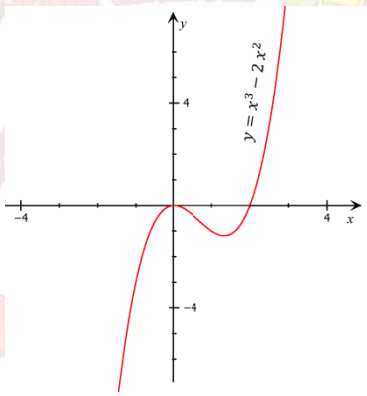
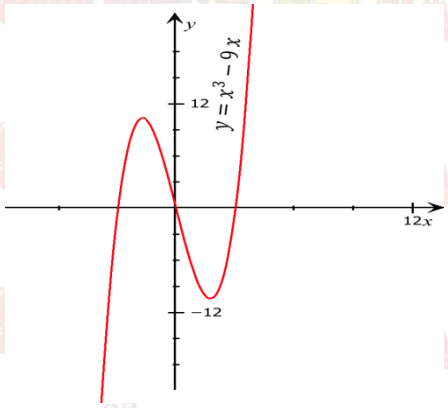
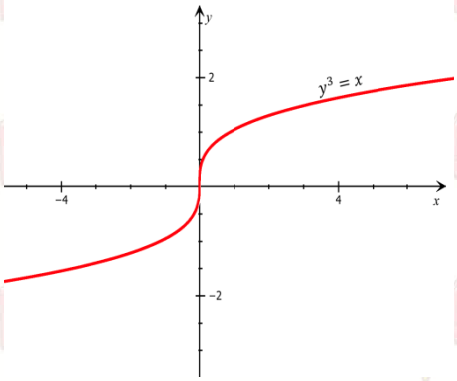
ملاحظة هامة: يمكن اعتبار المعادلة $x = y^2$ أنها تمثل منحنين هما $y = \sqrt{x}$ ، $y = -\sqrt{x}$
، كذلك $x + y^2 = 4$ تمثل منحنين هما $y = \sqrt{4 - x}$ ، $y = -\sqrt{4 - x}$
و $y^2 - x - 3 = 0$ تمثل منحنين هما $y = \sqrt{x + 3}$ ، $y = -\sqrt{x + 3}$

The equation $y = x|x|$

		
$y = x\|x\|$	$y = x\sqrt{2x^2 + 1}$	$y = \frac{2}{x}$

المعادلة "$y = x|x|$" $\xleftarrow{\text{ممكن كتابتها على الصورة}}$ $y = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases}$
وكذلك بيان المعادلة $y = x\sqrt{2x^2 + 1}$ قريب من بيان المعادلة $y = x|x|$

The equation $y = x^3$

		
$y = x^3$	$y = x^3 - 1$	$y = x^3 - 2x^2 \quad \therefore y = x^2(x-2)$
المعادلة من الدرجة الثالثة تقطع محور السينات في نقطة واحدة على الأقل		
	$y = x^3 - 9x$ $\therefore y = x(x-3)(x+3)$	$x = y^3$

The intersection points

$y - x + 1 = 0 \quad \Rightarrow\Rightarrow y = x - 1$

$y^2 + x - 3 = 0$

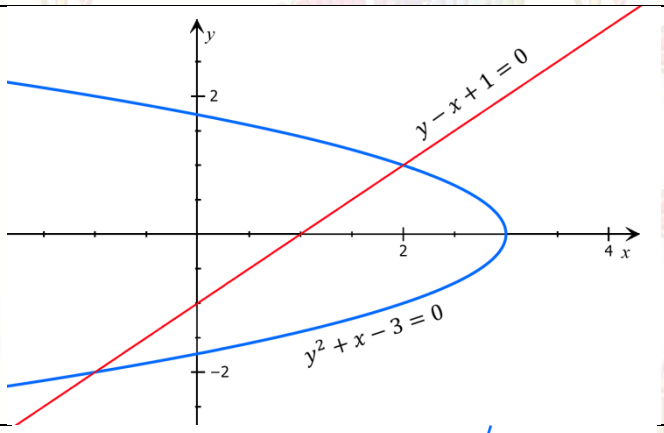
$(x-1)^2 + x - 3 = 0$

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

$x^2 - x - 2 = 0$

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

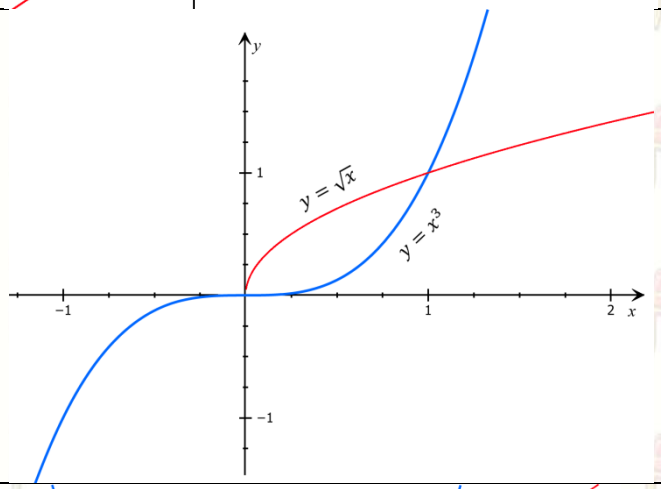
$x = 2 \ \ or \ \ x = -1$



$y = \sqrt{x} \quad \& \quad y = x^3$

$x^3 = \sqrt{x}$

$x = 0 \ \ or \ \ x = 1$



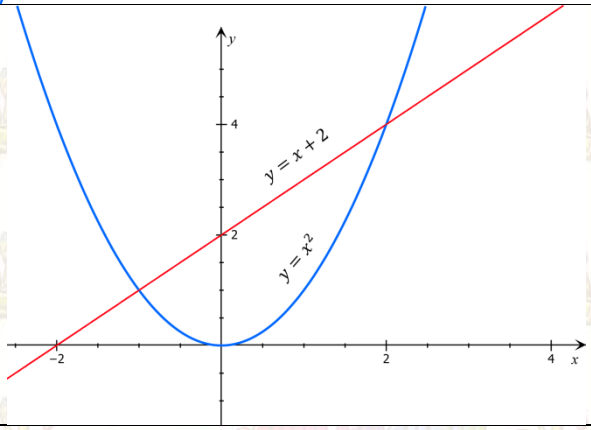
$y = x + 2 \quad \& \quad y = x^2$

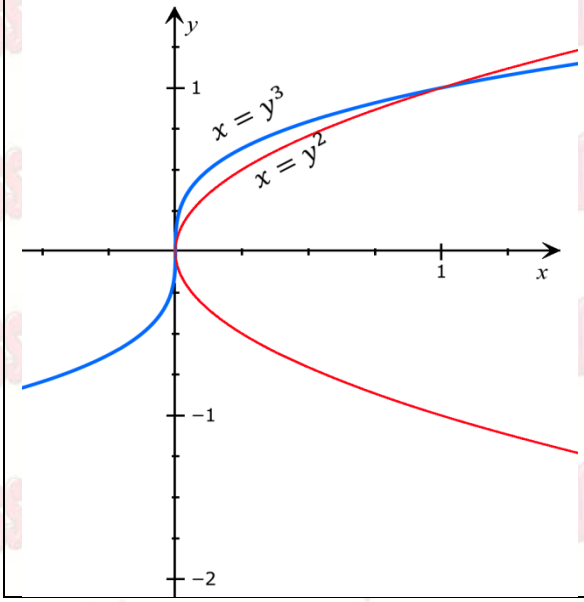
$x + 2 = x^2$

$x^2 - x - 2 = 0$

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

$x = 2 \ \ or \ \ x = -1$



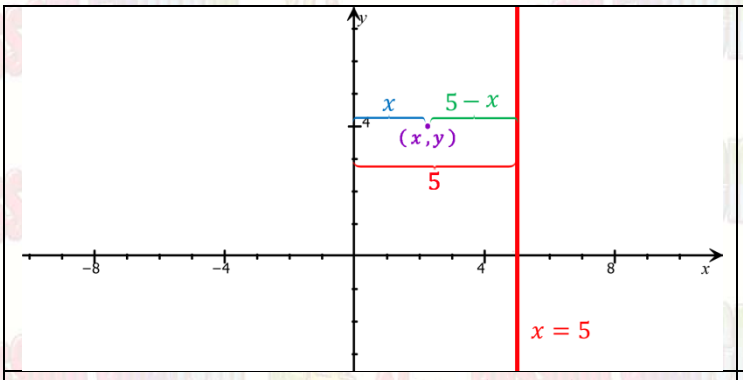


$x = y^3 \quad \& \quad x = y^2$

$y^3 = y^2$

$y = 0 \ \ or \ \ y = 1$

The distant between the point (x,y) and the vertical line $x=a$

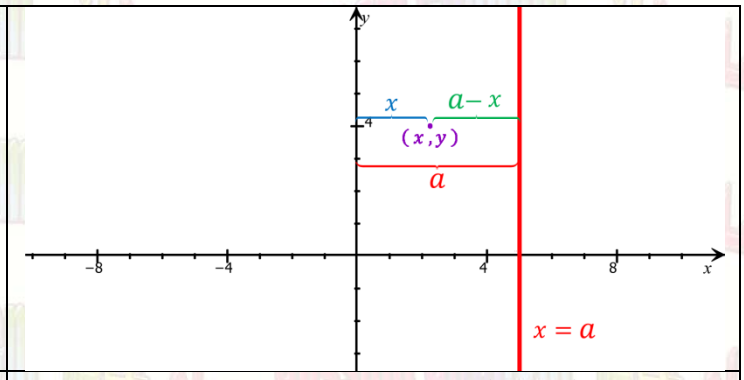


إذا كانت النقطة (x,y) تقع بين $y-axis$

و المستقيم الرأسي $x=a$ فإن

بعد النقطة عن $y-axis$ يساوي x

بعد النقطة عن المستقيم $x=a$ يساوي $a-x$

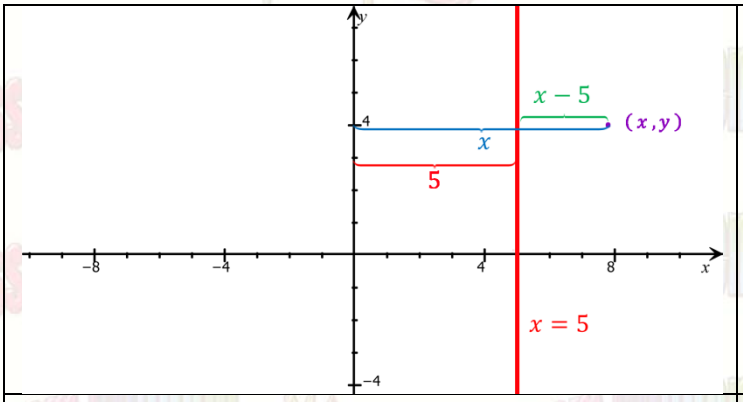


إذا كانت النقطة (x,y) تقع بين $y-axis$

و المستقيم الرأسي $x=5$ فإن

بعد النقطة عن $y-axis$ يساوي x

بعد النقطة عن المستقيم $x=5$ يساوي $5-x$



إذا كان المستقيم الرأسي $x=a$ يقع بين النقطة (x,y)

و $y-axis$ فإن

بعد النقطة عن $y-axis$ يساوي x

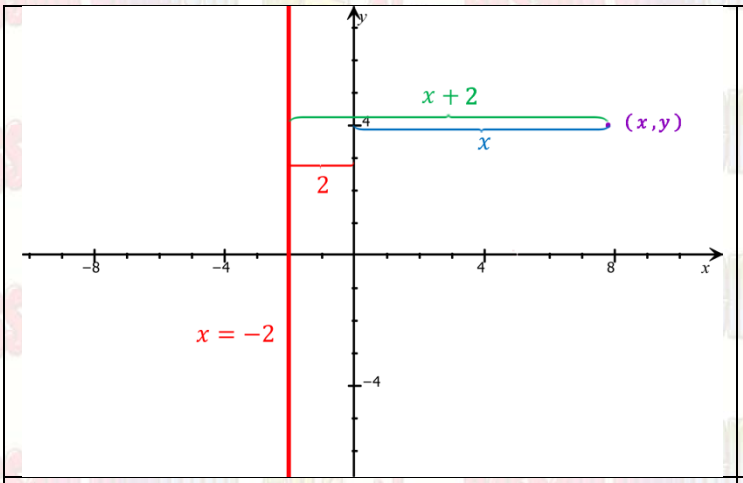
بعد النقطة عن المستقيم $x=a$ يساوي $x-a$

إذا كان المستقيم الرأسي $x=5$ يقع بين النقطة (x,y)

و $y-axis$ فإن

بعد النقطة عن $y-axis$ يساوي x

بعد النقطة عن المستقيم $x=5$ يساوي $x-5$



إذا كان $y-axis$ يقع بين المستقيم الرأسي $x=-a$

و النقطة (x,y) فإن

بعد النقطة عن $y-axis$ يساوي x

بعد النقطة عن المستقيم $x=-a$ يساوي $x+a$

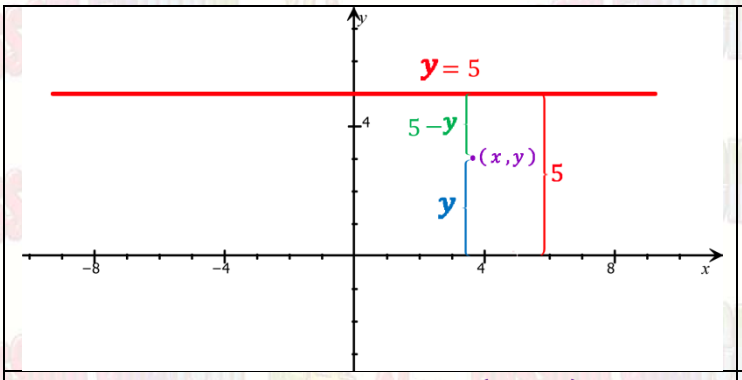
إذا كان $y-axis$ يقع بين المستقيم الرأسي $x=-2$

و النقطة (x,y) فإن

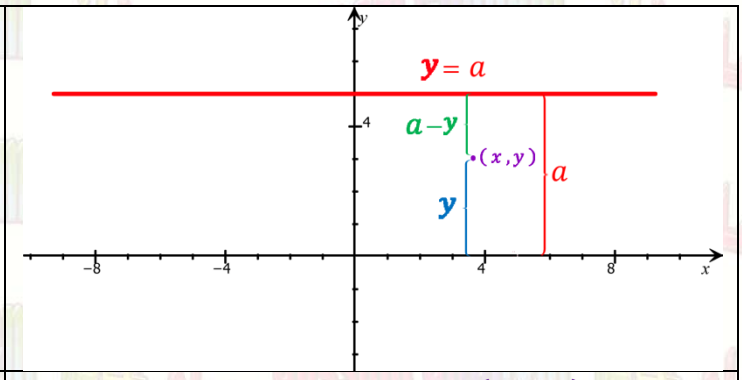
بعد النقطة عن $y-axis$ يساوي x

بعد النقطة عن المستقيم $x=-2$ يساوي $x+2$

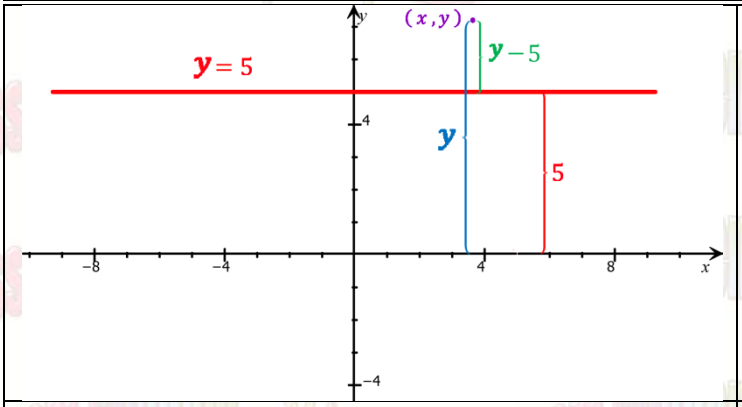
The distant between the point (x, y) and the horizontal line $y = a$



إذا كانت النقطة (x, y) تقع بين $x-axis$
و المستقيم الأفقي $y = a$ فإن
بعد النقطة عن $x-axis$ يساوي y
بعد النقطة عن المستقيم $y = a$ يساوي $a - y$

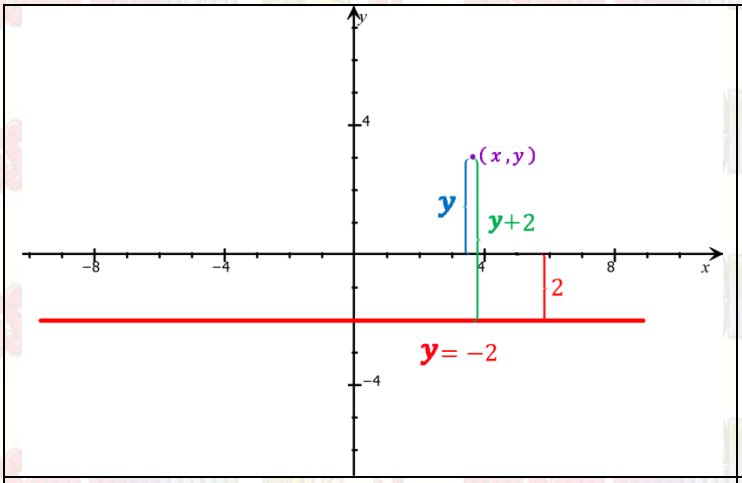


إذا كانت النقطة (x, y) تقع بين $x-axis$
و المستقيم الأفقي $y = 5$ فإن
بعد النقطة عن $x-axis$ يساوي y
بعد النقطة عن المستقيم $y = 5$ يساوي $5 - y$



إذا كان المستقيم الأفقي $y = a$ يقع بين النقطة (x, y)
و $x-axis$ فإن
بعد النقطة عن $x-axis$ يساوي y
بعد النقطة عن المستقيم $y = a$ يساوي $y - a$

إذا كان المستقيم الأفقي $y = 5$ يقع بين النقطة (x, y)
و $x-axis$ فإن
بعد النقطة عن $x-axis$ يساوي y
بعد النقطة عن المستقيم $y = 5$ يساوي $y - 5$



إذا كان $x-axis$ يقع بين المستقيم الأفقي $y = -a$
و النقطة (x, y) فإن
بعد النقطة عن $x-axis$ يساوي y
بعد النقطة عن المستقيم $x = -a$ يساوي $y + a$

إذا كان $x-axis$ يقع بين المستقيم الأفقي $x = -2$
و النقطة (x, y) فإن
بعد النقطة عن $y-axis$ يساوي y
بعد النقطة عن المستقيم $x = -2$ يساوي $y + 2$