# رسم الدوال:

## رسم الدوال:

**الخطوات:**

١. نقوم بإنشاء جدول بقيم x وقيم y المناظرة لها للحصول على الأزواج المرتبة التالية: $(x_1, y_1)$ , $(x_2, y_2)$ ,⋯, $(x_n, y_n)$

٢. نرسم المحاور الديكارتية ونقوم بتدريج كل منهما تدريجاً مناسباً .

٣. نقوم بتعيين هذه النقاط على المستوى الديكارتي ثم توصيل هذه النقاط بصورة ملساء للحصول على منحنى الدالة.

## رسم منحنى الصيغة القياسية للدالة:

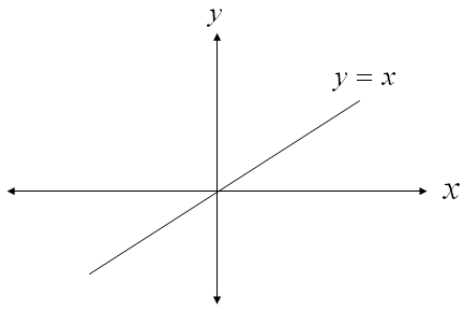
هناك صيغ قياسية لبعض الدوال مثل:

١. دالة خط مستقيم

مثال: ارسم الدالة $y = f(x) = x$

الحل:

| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| y=f(x) | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | ٢ | ٣ |

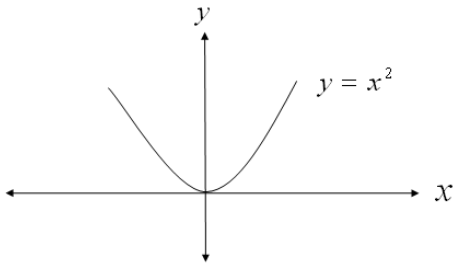


## ٢. الدالة التربيعية:

مثال: ارسم الدالة $y = f(x) = x^2$

الحل:

| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| y=f(x) | 9 | 4 | 1 | 0 | 1 | 4 | 9 |

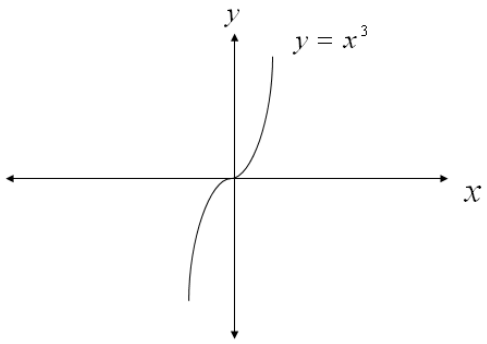



## ٣. الدالة التكعيبية:

مثال: ارسم الدالة $y = f(x) = x^3$

الحل:

| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| y=f(x) | -8 | -1 | 0 | 1 | 8 |

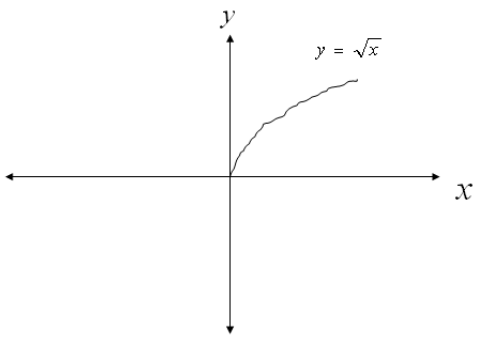


## ٤. الدالة الجذر التربيعي:

مثال: ارسم الدالة $y = f(x) = \sqrt{x}$

الحل:

| x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| y=f(x) | 0 | 1 | 1.4 | 1.7 | 2 |

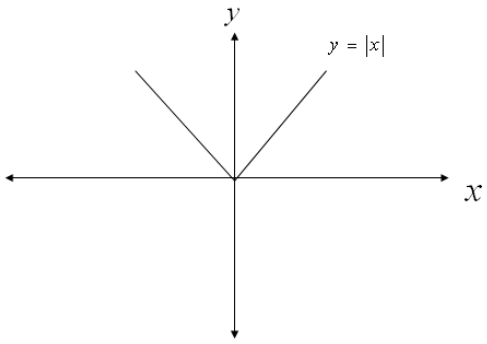



## ٥. دالة القيمة المطلقة:

مثال: ارسم الدالة

الحل: $y = f(x) = |x|$

| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| y=f(x) | ٣ | ٢ | ١ | 0 | 1 | ٢ | ٣ |



# ملاحظات على رسم الدوال:

## ١. الإزاحة إلى الأعلى :

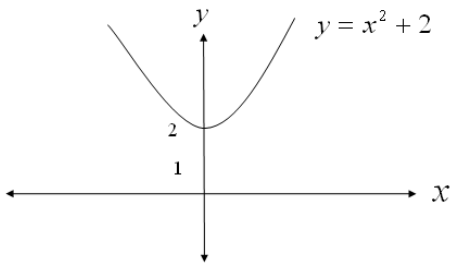
يمكن الحصول على منحنى $y = f(x) + c$ بإزاحة منحنى $y = f(x)$ بمقدار c وحدة إلى أعلى ( على محور y ) .

مثال:

ارسم منحنى الدالة $y = x^2 + 2$

الحل:

نحصل على منحنى هذه الدالة بإزاحة منحنى الدالة $y = x^2$ وحدتين إلى أعلى كما يلي:




## ٢. الإزاحة إلى الأسفل:

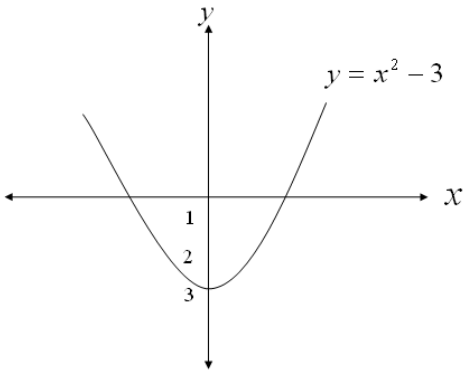
يمكن الحصول على منحنى $y = f(x) - c$ بإزاحة منحنى $y = f(x)$ بمقدار c وحدة إلى أسفل ( على محور y ) .

مثال:

ارسم الدالة $y = x^2 - 3$

الحل:

نحصل على منحنى هذه الدالة بإزاحة منحنى الدالة $y = x^2$ ثلاث وحدات إلى أسفل كما يلي:



### ٣. الإزاحة إلى اليمين:

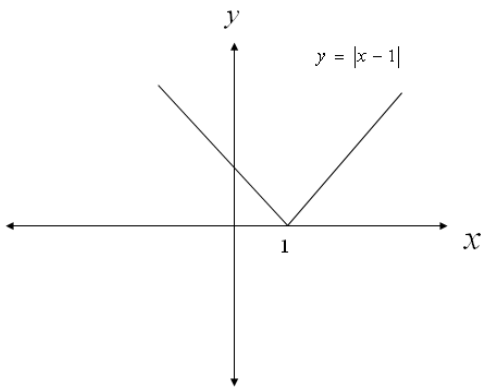
يمكن الحصول على منحنى $y = f(x-c)$ بإزاحة منحنى $y = f(x)$ بمقدار c وحدة إلى اليمين ( على محور x ) .

مثال:

ارسم الدالة $y=|x-1|$

الحل:

نحصل على منحنى هذه الدالة بإزاحة منحنى الدالة $y = |x|$ وحدة واحدة إلى اليمين كما يلي:




### ٤. الإزاحة إلى اليسار:

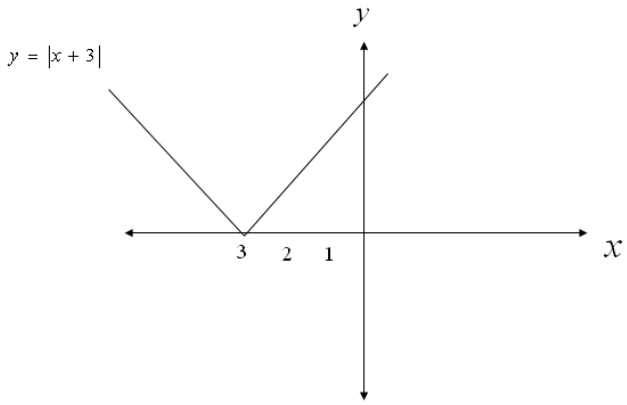
يمكن الحصول على منحنى $y = f(x+c)$ بإزاحة منحنى $y = f(x)$ بمقدار c وحدة إلى اليسار ( على محور x ) .

مثال:

ارسم الدالة $y=|x+3|$

الحل:

نحصل على منحنى هذه الدالة بإزاحة منحنى الدالة $y = |x|$ ثلاث وحدات إلى اليسار كما يلي:

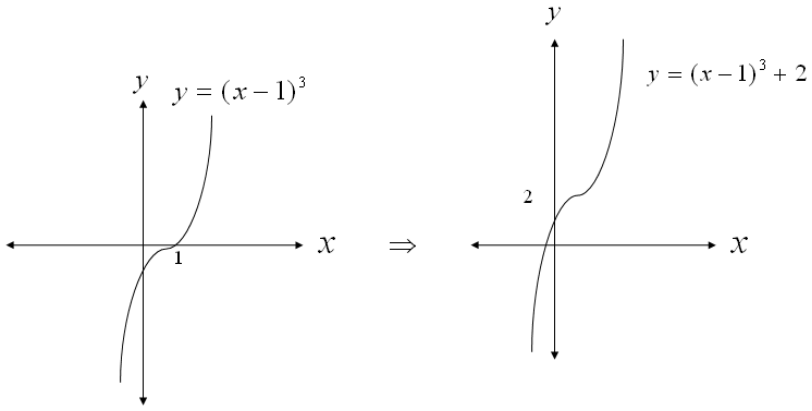


مثال:

ارسم الدالة $y=(x-1)^3+2$

الحل:

نحصل على منحني هذه الدالة بإزاحة منحنى الدالة $y=x^3$ وحدة واحدة إلى اليمين ثم وحدتان إلى أعلى كما يلي:




٥. الانعكاس على محور x:

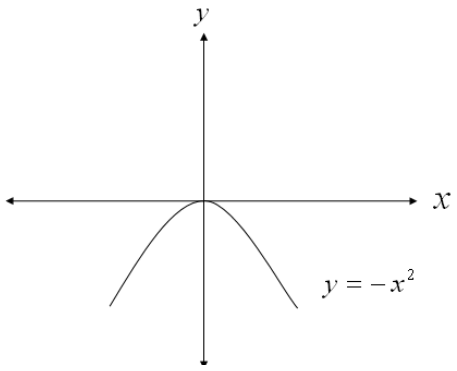
يمكن الحصول على منحنى $y=-f(x)$ بانعكاس منحنى $y=f(x)$ على محور x .

مثال:

ارسم الدالة $y=-x^2$

الحل:

نحصل على منحنى هذه الدالة بانعكاس منحنى الدالة $y=x^2$ على محور x كما يلي:

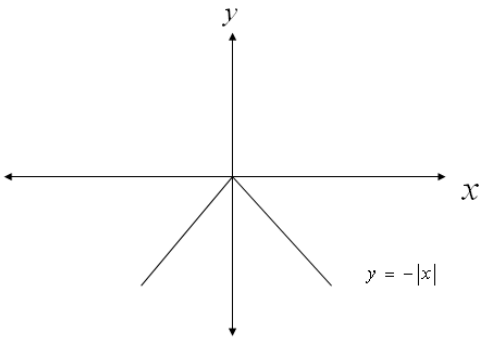


مثال:

ارسم الدالة $y=-|x|$

الحل:

نحصل على منحنى هذه الدالة بانعكاس منحنى الدالة $y=|x|$ على محور x كما يلي:

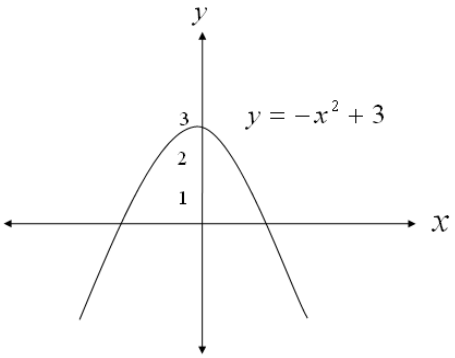



مثال:

ارسم الدالة $y=-x^2+3$

الحل:

نحصل على منحنى هذه الدالة بانعكاس منحنى الدالة $y=x^2$ على محور x ثم إزاحته ثلاث وحدات إلى أعلى كما يلي:



٦. الانعكاس على محور y:

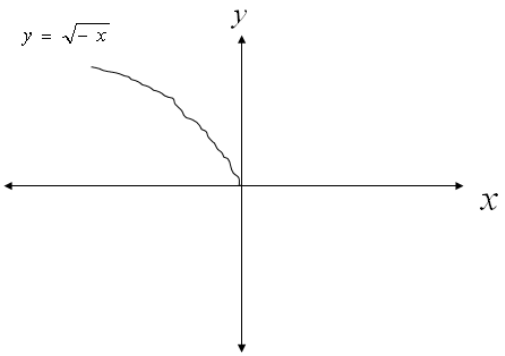
يمكن الحصول على منحنى $y = f(-x)$ بانعكاس منحنى $y = f(x)$ على محور y .

مثال:

ارسم الدالة $y = \sqrt{-x}$

الحل:

نحصل على منحنى هذه الدالة بانعكاس منحنى الدالة $y = \sqrt{x}$ على محور y كما يلي:




## تمارين:

ارسم الدوال التالية:

1. $f(x) = x + 4$
2. $f(x) = x^2 - 4$
3. $f(x) = x^2 + 1$
4. $f(x) = (x + 2)^2 - 1$
5. $f(x) = (x - 3)^2$
6. $f(x) = -(x + 2)^2$
7. $f(x) = |x - 3| + 4$
8. $f(x) = (x - 2)^3$
9. $f(x) = \sqrt{-x}$
10. $f(x) = -|x| - 2$

## مجال الدالة:

مجال الدالة:

**تعريف:** مجال الدالة هو مجموعة الأعداد الحقيقية التي تكون عندها قاعدة الدالة معرفة. وكثيرات الحدود مجالها R

عند البحث عن مجال الدالة لابد من الانتباه للأمور الآتية:

أ- أن لا يكون المقسوم عليه صفراً .

ب- أن لا يكون هناك مقدار سالب تحت جذر دليله زوجي.

ج- أن لا يكون مقدار اخذ لوغاريتمه مقداراً سالباً.

د- النقاط الفاصلة للدوال المعرفة وفق أكثر من قاعدة.

ه- الشروط الإضافية الموضوعة على قاعدة الدالة.

**أمثلة:**

أوجد مجال الدوال التالية :

$$1)\quad f(x) = 3x^2 + 5x - 7$$

**الحل:**

الدالة معرفة لجميع قيم x اذاً المجال هو R.

$$2)\quad f(x) = \sqrt{x + 4}$$

**الحل:**

يجب أن يكون المقدار $x+4\geq 0$ وذلك لوجود الجذر التربيعي

أي $x\geq -4$ اذاً المجال هو الفترة $[-4,\infty)$.

$$3)\quad f(x) = \sqrt[3]{x - 2}$$

**الحل:**

المجال R لان دليل الجذر فردي.

$$4)\quad f(x)=\sqrt{x^2+4}$$

**الحل:**

لوجود الجذر التربيعي يجب أن يكون $x^2+4\geq 0$ وهذا صحيح لجميع قيم x اذاً المجال هو R.

$$5)\quad f(x)=\frac{3x+5}{x-2}$$

**الحل:**

يجب أن لا يكون المقام صفراً ، ويكون $x-2=0$ عندما $x=2$، اذاً المجال هو R ما عدا ٢ .

$$6)\quad f(x)=\begin{cases}3x+2 & ,\ x>1\\ 7x-6 & ,\ x<1\end{cases}$$

الحل:

الدالة معرفة وفق أكثر من قاعدة ولكنها غير معرفة عند $x=1$، اذاً المجال هو R-{1} .

$$7)\quad f(x)=\begin{cases}x+7 & ,\ 1<x\leq 4\\ 3x-5 & ,\ 4<x\leq 8\end{cases}$$

**الحل:**

الدالة معرفة بقاعدتين وهناك قيدا بان $1<x\leq 8$ اذاً المجال هو الفترة (1,8]

$$8)\quad f(x)=\log(2x+4)$$

الحل:

بسبب وجود اللوغاريتم يجب أن يكون 2x+4>0، أي x>-2 ،
اذاً المجال هو الفترة (-2,∞)

$$9)\quad f(x)=\sqrt{x+4}+\sqrt{3-x}$$

**الحل:**

يوجد جذران ، في الأول يجب ان يكون x+4≥0 أي x≥-4 وفي الثاني يجب أن يكون 3-x≥0 أي 3≥x ، اذا المجال هو الفترة التي تحقق الشرطين معاً، أي هو الفترة [-4,3]

## تمارين:

أوجد مجالات الدوال التالية:

1. $f(x)=3x^2+5x+2$
2. $f(x)=\log(3x+7)$
3. $f(x)=\dfrac{2x+8}{x+4}$
4. $f(x)=\sqrt{x+1}$
6. $f(x)=\dfrac{3x+8}{x^3-1}$
7. $f(x)=\begin{cases}1-x & ,\ 0\le x<1\\ 2x-1 & ,\ 1\le x\le 2\end{cases}$