

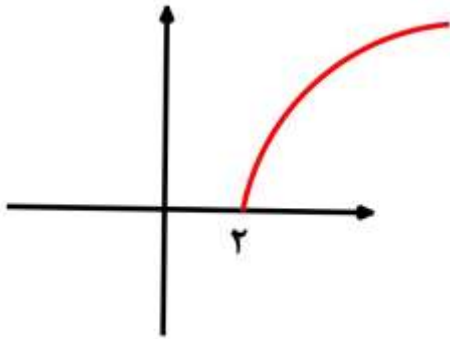
---

# انتقال توابع

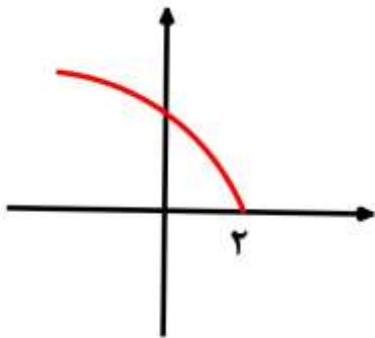
استاد اشرفی

[www.mathtest.ir](http://www.mathtest.ir)

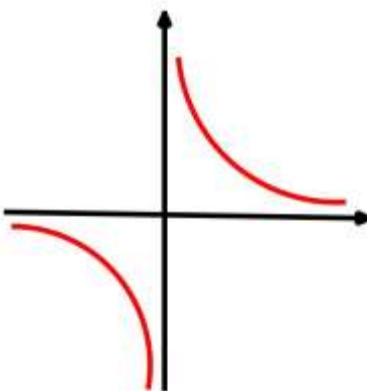
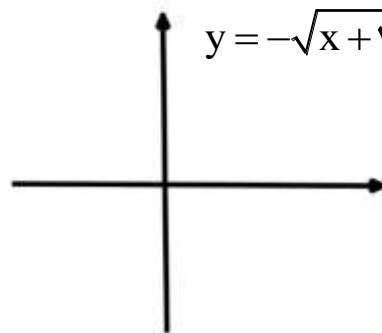
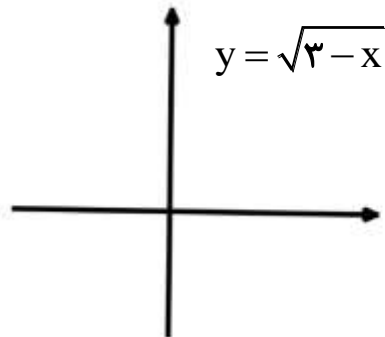
برای نمونه برای رسم تابع  $f(x) = \sqrt{x-2}$  با توجه به دامنه  $x \geq 2$  داریم:



همین طور برای رسم  $f(x) = \sqrt{-x+2}$  با توجه به دامنه  $x \leq 2$  به شکل زیر است.



نمودارهای زیر را به صورت تقریبی رسم کنید.

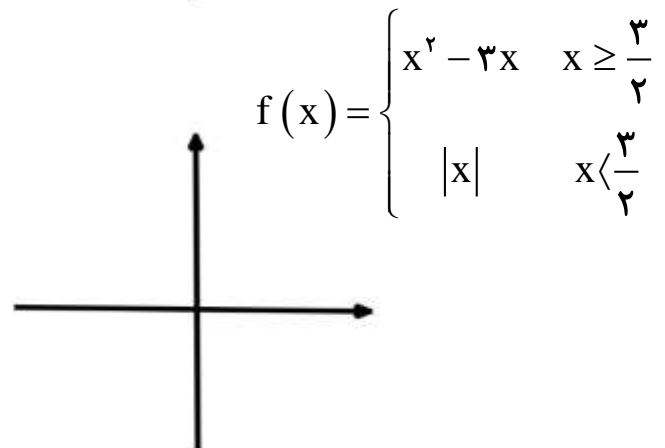
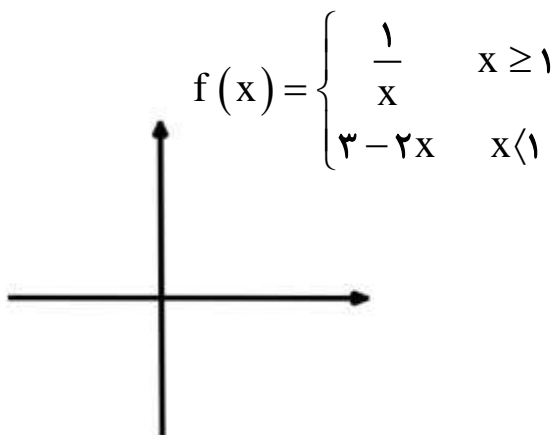
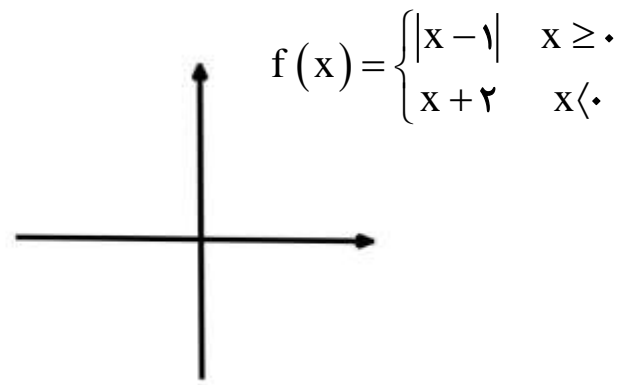
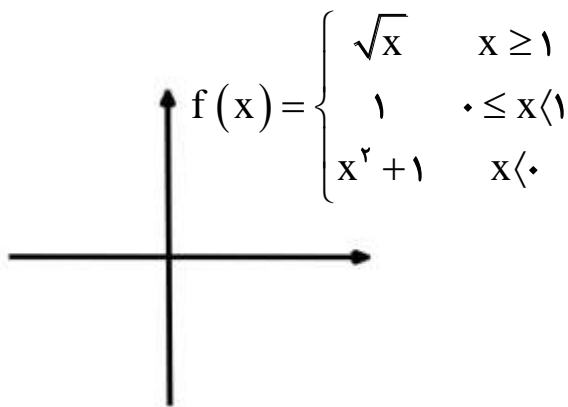
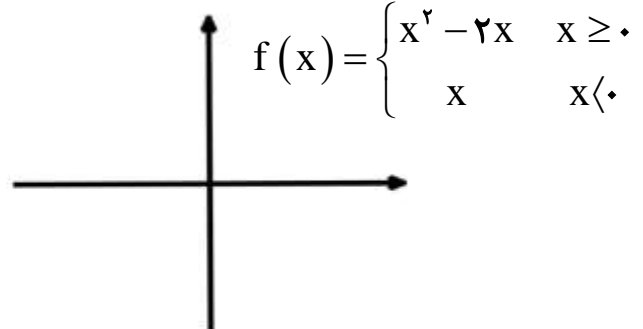
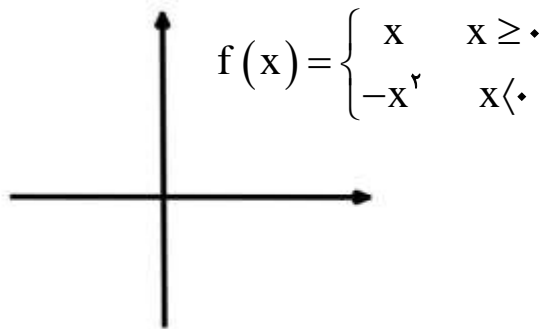


**نمودار تابع**  $f(x) = \frac{1}{x}$

نمودار این تابع به شکل زیر است.


رسم توابع چند ضابطه ای :

نمودارهای توابع زیر را رسم کنید:



همین طور اگر  $\frac{x}{3} + \frac{1}{2}$  را تبدیل کنیم باید از یکس  $\frac{1}{2}$  کم کنیم و حاصل را در ۳ ضرب کنیم.

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{2} \rightarrow 3\left(x - \frac{1}{2}\right)$$

**تذکره:** قبل از تبدیل باید عبارت درجه اول را به صورت  $ax + b$  در بیاوریم. 

برای نمونه قبل از تبدیل  $3 - 2x$  آن را به فرم  $-2x + 3$  می نویسیم و بر طبق روش بالا ابتدا ۳ واحد از یکس کم و حاصل را بر ۲ تقسیم می کنیم.

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

یا قبل از تبدیل یکس دیوانه ای عبارت  $\frac{x - 5}{2}$  باید آن را به شکل  $\frac{x}{2} - \frac{5}{2}$  بنویسیم سپس  $\frac{5}{2}$  را به یکس اضافه و حاصل را در ۲ ضرب کنیم.

$$\frac{x - 5}{2} = \frac{x}{2} - \frac{5}{2} \rightarrow 2\left(x + \frac{5}{2}\right)$$

### حالت های انتقال:

#### الف) بچگی را بدهند و بزرگی را بخواهند:

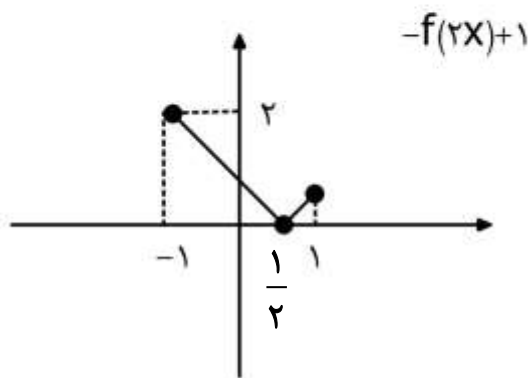
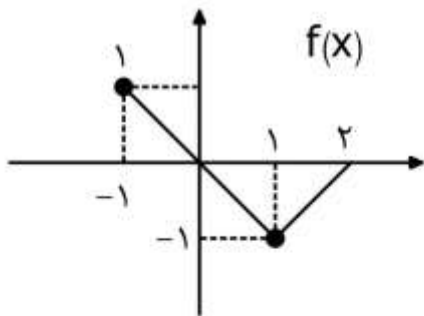
در این حالت نمودار تابع  $f(x)$  را می دهند و نمودار ترکیبی از  $f(ax + b)$  را می خواهند. برای رسم چنین نمودارهایی نقاط شاخص نمودار  $f(x)$  را می یابیم. نقاط شاخص معمولاً سروته بازه دامنه یا نقاط ناپوستگی و نوک تیز هستند.

در این حالت برای  $x$  ها از حالت ایکس دیوانه و برای  $y$  ها از حالت عادی و عاقل استفاده می کنیم و نقاط منحنی جدید را پیدا می کنیم. با به هم وصل کردن این نقاط، نمودار تابع خواسته شده به دست می آید.

به مثال زیر توجه کنید:



نمودار تابع  $y = f(x)$  به شکل زیر است. نمودار تابع  $y = -f(2x) + 1$  را رسم کنید.



$$(x, y) \xrightarrow[\text{ایگرت سالم}]{\text{ایکس دیوانه}} \left( \frac{x}{2}, -y + 1 \right)$$

$$(-1, 1) \rightarrow \left( \frac{-1}{2}, -(1) + 1 \right) = \left( \frac{1}{2}, 0 \right)$$

$$(1, -1) \rightarrow \left( \frac{1}{2}, -(-1) + 1 \right) = \left( -\frac{1}{2}, 2 \right)$$

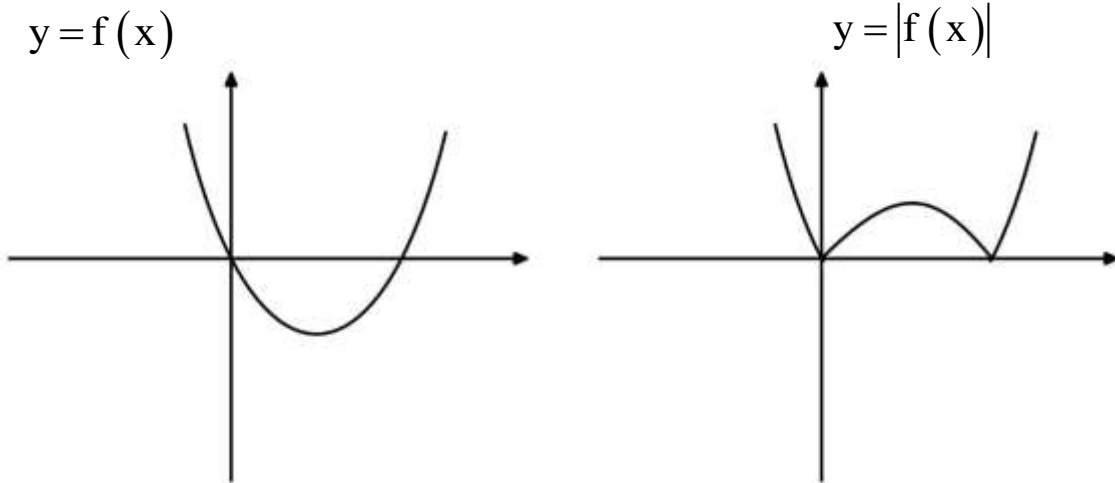
$$(2, 0) \rightarrow \left( \frac{2}{2}, -(0) + 1 \right) = (1, 1)$$



نقاط نظیر تابع جدید

## تأثیر قدر مطلق بر روی نمودارها:

الف) اگر در تابع  $y = f(x)$  از قدر مطلق بگیریم، قسمت های پایین محور طول ها نسبت به محور  $x$  ها قرینه می شوند.



ب) اگر در تابع  $y = f(x)$  از  $x$  قدر مطلق بگیریم، بخش هایی از نمودار که سمت چپ مبدأ قرار دارند حذف می شوند و قسمت های باقی مانده را با حفظ خود نسبت به محور عرض ها، قرینه می کنیم.

