

به نام خدا

کلیپ ۲ ریاضی عمومی ۱ مدرس : جابر عامری

آموزشکده های فنی خوزستان

موضوع : تابع

تمرین ۱ : دامنه ی تابع زیر را تعیین کنید.

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

حل :

$$9 - x^2 \geq 0 \rightarrow -x^2 \geq -9 \rightarrow x^2 \leq 9 \rightarrow -3 \leq x \leq 3$$

$$D_f = [-3, 3]$$

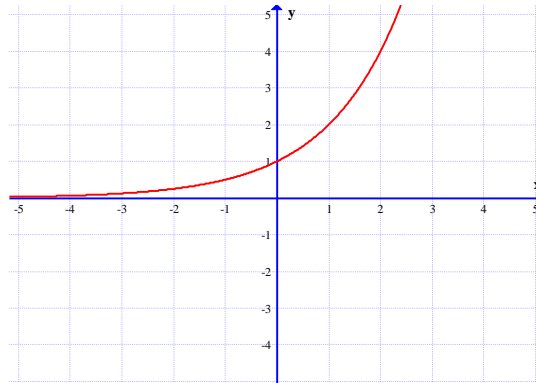
توابع نمایی و لگاریتمی

هر تابع به صورت $f(x) = a^x$ که در آن a یک عدد حقیقی مثبت و مخالف یک باشد، را یک تابع نمایی می نامند.

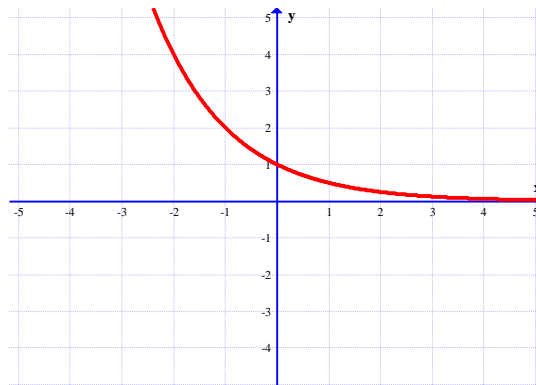
برای مثال توابع زیر ، توابع نمایی هستند.

$$f(x) = 3^x \quad \text{و} \quad f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

اگر $a > 1$ باشد. تابع دارای نموداری به شکل زیر خواهد بود، که همواره صعودی است.



همچنین اگر $0 < a < 1$ باشد. تابع دارای نموداری به شکل زیر خواهد بود، که همواره نزولی می باشد.



اگر پایه‌ی تابع نمایی عدد نپرین ($e = 2.71$) باشد. تابع، را تابع نمایی طبیعی می نامند.

هر تابع به صورت $f(x) = \log_a^x$ را یک تابع لگاریتمی در مبنای a می نامند به شرط اینکه در آن x و a دو عدد مثبت بوده و a مخالف یک باشد.

واضح است که هر تابع لگاریتمی به شکل $f(x) = \log_a^x$ ، معکوس تابع یک تابع نمایی متناظر آن یعنی $f(x) = a^x$ است. برای مثال دو تابع $y = 2^x$ و $y = \log_2^x$ معکوس همدیگرند.

تذکر ۳: اگر مبنای لگاریتم عدد 10 باشد، لگاریتم را **لگاریتم اعشاری** می نامند. معمولاً در لگاریتم اعشاری مبنای 10 نوشته نمی شود.

$$\log_{10}^a = \log a$$

برای مثال :

$$\log_5 5 = \log_5 5.$$

تذکر: اگر مبنای لگاریتم عدد نپرین ($e = 2.71$) باشد، لگاریتم را **لگاریتم طبیعی** می نامند. معمولاً مبنای e نوشته نمی شود. حال به دلیل اینکه این لگاریتم با لگاریتم اعشاری اشتباه نشود، نماد \log را به صورت L_n می نویسند.

$$\log_e^a = L_n a$$

مثلاً :

$$L_n 5 = \log_e^5$$

واضح است که :

$$L_n e = \log_e^e = 1 \quad \text{و} \quad L_n 1 = \log_e^1 = 0.$$

تمرین ۲: دامنه‌ی تابع $f(x) = \log^{2x-1}$ را به دست آورید.

حل : لگاریتم فقط روی اعداد مثبت تعریف می شود.

$$2x - 1 > 0 \rightarrow x > \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow D_f = \left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$$

پایان