

حسابان ۱

مفاهیم اولیه قدر مطلق

تعریف قدر مطلق:

$$|x| \begin{cases} x; & x \geq 0 \\ -x; & x < 0 \end{cases}$$

مثال:

$$|5| = 5 \quad | \underbrace{2 - \sqrt{3}}_{+} | = 2 - \sqrt{3}$$

$$|-4| = 4 \leftrightarrow |-4| = -(-4) \quad | \underbrace{2 - \sqrt{7}}_{-} | = -2 + \sqrt{7}$$

$$|0| = 0$$

$$\underbrace{|\sin x|}_{-} = 1 - \sin x \quad \underbrace{|2^{-x} + 1|}_{+} = 2^{-x} + 1$$

$$\sqrt{x^2} = |x| \sqrt{a^2} = |a| \sqrt{(a-b)^2} = |a-b| \quad \text{تذکر:}$$

$$\sqrt[2k]{a^{2m}} = \sqrt[k]{|a|^m} \quad \text{در حالت کلی:}$$

یک بار برای همیشه بدانیم:

$$x = \sqrt{9} \rightarrow x = 3x^2 = 9 \rightarrow x = \pm\sqrt{9}$$

$$y = \sqrt{(x-3)^2}$$

$$y = x - 3$$

$$y =$$

$$\sqrt{(x-3)^2}$$

$$D_f = [3, +\infty)$$

$$y = |x - 3|$$

$$D_f = R$$

نکته: در صورتی که عبارت داخل قدر مطلق بتواند مقادیر مثبت و منفی (هر دو) را داشته باشد برای برداشتن علامت قدر مطلق، باید از تعیین علامت و

حسابان ۱

بازه بندی استفاده کنیم.

$$|2x - 3| = \begin{cases} 2x - 3x \geq \frac{3}{2} \\ -2x + 3x < \frac{3}{2} \end{cases}$$

$$|x+1| + |2x-2| = \begin{cases} -x-1-2x+2 & x \leq -1 \\ x+1-2x+2 & -1 < x \leq 2 \\ x+1+2x-2 & x > 2 \end{cases}$$

x	-1	2	
$x+1$	$-$	$+$	$+$
$2x-2$	$-$	$-$	$+$

$$2f(x) - |f(x)| = \begin{cases} 2f(x) - f(x) & f(x) \geq 0: -2 \leq x \leq 1 \text{ یا } x \geq 2 \\ 2f(x) - (-f(x)) & f(x) < 0: x \leq -2 \text{ یا } 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

$$\frac{f(x)}{|f(x)|} + x = \begin{cases} \frac{f(x)}{f(x)} + x = 1 + x & -2 < x < 1 \text{ یا } x > 2 \\ \frac{f(x)}{-f(x)} + x = -1 + x & x < -2 \text{ یا } 1 < x < 2 \end{cases}$$

$$f(x) \neq 0$$

