

۱- حد دارد  
 الف)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - 3 = 1 - 3 = -2$  حد دارد  
 ب)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) - 3 = +1 - 3 = -2$  حد دارد

۲- حد دارد  
 الف)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f[x] - 3 = f(2) - 3 = 1$  حد دارد  
 ب)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f[x] - 3 = f - 3 = 1$  حد دارد

۳- حد دارد  
 الف)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} [f(x) - 3] = 1$  حد دارد  
 ب)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x) - 3] = 1$  حد دارد

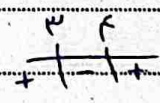
$x > 2 \rightarrow f(x) > 1 \rightarrow f(x) - 3 > -2$        $x < 2 \rightarrow f(x) < 1 \rightarrow f(x) - 3 < -2$

۴- حد دارد  
 الف)  $\left[ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - 3 \right] = 1$  حد دارد  
 ب)  $\left[ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) - 3 \right] = 1$  حد دارد

۵- حد ندارد  
 الف)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 3}{x - 2} = \begin{cases} \frac{4}{0^+} = +\infty \\ \frac{4}{0^-} = -\infty \end{cases}$  حد ندارد  
 ب)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 3}{(x - 2)^2} = \begin{cases} \frac{4}{0^+} = +\infty \\ \frac{4}{0^-} = +\infty \end{cases}$  حد ندارد

۶- حد ندارد  
 الف)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 3}{\sqrt{x - 2}} = \begin{cases} \frac{4}{\sqrt{0^+}} = +\infty \\ \frac{4}{\sqrt{0^-}} = \text{نابود}$  حد ندارد  
 ب)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 3}{\sqrt{(x - 1)(x - 2)}} = \begin{cases} \frac{4}{\sqrt{0^+}} = +\infty \\ \frac{4}{\sqrt{0^-}} = \text{نابود}$  حد ندارد

۷- حد ندارد  
 الف)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 3}{x^2 - 5x + 4} = \begin{cases} \frac{4}{(2-1)(2-4)} = \frac{4}{0^-} = -\infty \\ \frac{4}{(2-1)(2-2)} = \frac{4}{0^+} = +\infty \end{cases}$  حد ندارد  
 ب)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 3}{[x - 3]} = \begin{cases} \frac{4}{0^+} = +\infty \\ \frac{4}{-1} = -4 \end{cases}$  حد ندارد



الف)  $\lim_{x \rightarrow 2} [3x] + [-5x] =$

$\begin{cases} 3 \times 2 = 6 \\ -5 \times 2 = -10 \end{cases}$   
 $6 - 10 = -4$

ب)  $\lim_{x \rightarrow -4} [-3x] + [5x] =$

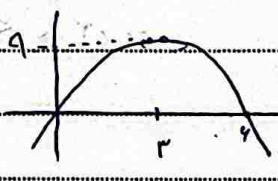
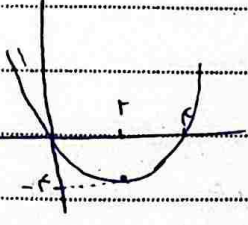
$\begin{cases} -3 \times (-4) = 12 \\ 5 \times (-4) = -20 \end{cases}$   
 $12 - 20 = -8$

$-4^- \rightarrow -4.9x \rightarrow +19.8 = 19.8$   
 $-4^- \rightarrow -4.1x \rightarrow -16.4 = -16.4$

$-4^+ \rightarrow -4.1x \rightarrow +16.4 = 16.4$   
 $-4^+ \rightarrow -4.9x \rightarrow -19.8 = -19.8$

الف)  $\lim_{x \rightarrow 2} [x^2 - 5x] = -6$

ب)  $\lim_{x \rightarrow 2} [4x - x^2] = 0$



الف)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x-2|}{x^2 - 3x + 2} =$

$\begin{cases} \frac{x-2}{(x-2)(x-1)} = \frac{1}{x-1} = 1 \\ \frac{-(x-2)}{(x-1)(x-2)} = -1 \end{cases}$

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{0}{0}$

ب)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - [x]}{x^2 - 1} = \frac{-1}{0}$

$\begin{cases} \frac{x-1}{(x-1)(x+1)} = \frac{1}{x+1} \\ \frac{+1}{0} = \infty \end{cases}$