Cálculo diferencial en una variable - 2016377

TALLER 7 - II - 2019

TEMA: Límites II

1. Calcule los siguientes límites:

   (a) $\lim\limits_{x\to+\infty} -x$

   (b) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{1}{x}$

   (c) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{7-5x}{x-4}$

   (d) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{8x^2+5x-7}{3x^2-x+4}$

   (e) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{5x-7}{3x^2-x+4}$

   (f) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{8x^2+5x-7}{x+4}$

   (g) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{-6x^5+4x}{3x^5+x+5}$

   (h) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{sen\, x}{x}$

   (i) $\lim\limits_{x\to 4^-} \dfrac{7-5x}{x-4}$

   (j) $\lim\limits_{x\to 3^-} \dfrac{x^2-9}{|x-3|}$

   (k) $\lim\limits_{x\to -3^+} \dfrac{x^5-x^3}{x^2-9}$

   (l) $\lim\limits_{x\to -2^+} \dfrac{x^3-x}{x^2-4}$

   (m) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{-\cos x}{x}$

   (n) $\lim\limits_{t\to 0} \dfrac{\sqrt{2-t}-\sqrt{2}}{t}$

   (o) $\lim\limits_{t\to 0} \left(\dfrac{1}{t\sqrt{1-t}} - \dfrac{1}{t}\right)$

   (p) $\lim\limits_{s\to 1} \dfrac{\sqrt{s}-s^2}{1-\sqrt{s}}$

   (q) $\lim\limits_{x\to 0} (x^2-x)^2 \sin\left(\dfrac{2\pi}{x}\right)$

   (r) $\lim\limits_{x\to 0} x^2 \cos\left(\dfrac{\pi}{x}\right)$

   (s) $\lim\limits_{\theta\to 0} \sqrt{|\theta|}\sin\left(\dfrac{1}{\theta}\right)$

   (t) $\lim\limits_{\theta\to 0} \dfrac{\sin(4\theta)}{\sin(3\theta)}$

   (u) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x^2-\sin^2(x)}{x}$

   (v) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1-\cos(3x)}{2x}$

   (w) $\lim\limits_{x\to 2^-} \dfrac{x-2}{|x-2|}$

   (x) $\lim\limits_{x\to\infty} \left(2x-\sqrt{4x^2-x}\right)$

   (y) $\lim\limits_{x\to 7/3^+} [3x-1]$

   (z) $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\sqrt{x^2+3x}-x\right)$

2. Haga la gráfica de *una* función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ que satisfaga simultáneamente las siguientes condiciones:

   (a) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$

   (b) $\lim\limits_{x\to -5} f(x) = 3$

   (c) $f(3) = 2$

   (d) $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = -\infty$

   (e) $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x) = -1$

   (f) $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x) = f(2) = 1$

   (g) $\lim\limits_{x\to 4^-} f(x) = +\infty$

   (h) $\lim\limits_{x\to 4^+} f(x) = -\infty$

   (i) $f(-2) = 0$

   (j) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -1$

3. En cada caso dé ejemplos de funciones f y g que verifiquen:

   (a) $\lim_{x\to a} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to a} g(x) = +\infty$, y $\lim_{x\to a} \dfrac{f(x)}{g(x)} = 3$.

   (b) $\lim_{x\to a} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to a} g(x) = -\infty$, y $\lim_{x\to a} f(x) + g(x) = -\infty$.

   (c) $\lim_{x\to a} f(x) = 0$, $\lim_{x\to a} g(x) = +\infty$, y $\lim_{x\to a} f(x)g(x) = 1$.

   (d) $\lim_{x\to a} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to a} g(x) = -\infty$, y $\lim_{x\to a} f(x) + g(x) = +\infty$.

   (e) $\lim_{x\to a} f(x) = -\infty$, $\lim_{x\to a} g(x) = -\infty$, y $\lim_{x\to a} \dfrac{f(x)}{g(x)} = 5$.

   (f) $\lim_{x\to a} f(x) = +\infty$, $\lim_{x\to a} g(x) = -\infty$, y $\lim_{x\to a} f(x)g(x) = -\infty$.

4. Determine todas las asíntotas en cada caso:

   (a) $y = \dfrac{2}{x-3}$

   (b) $y = \dfrac{x^2}{x^2+1}$

   (c) $y = \dfrac{x}{1-x}$

   (d) $y = \dfrac{2}{x^2-3x+2}$

   (e) $y = \dfrac{x^2}{x-1}$

   (f) $y = \dfrac{2x^3-5x^2+4x}{(x-1)^2}$

   (g) $y = \dfrac{x^2+1}{x-2}$

   (h) $y = \dfrac{x^3-5x^2+6x}{x^2+x-6}$

   (i) $f(x) = \dfrac{x^2+\sin x}{x}$

   (j) $f(x) = \dfrac{-2x^2-4x+6}{x^3-1}$

   (k) $f(x) = \dfrac{x^4-7x^2+12}{x^4-x^2-12}$

   (l) $y = \sqrt{x^2+1}$

   (m) $y = \sqrt{x^2-1}$

   (n) $y = \dfrac{\sqrt{x^4+1}}{x}$

5. En cada caso defina 2 funciones que satisfagan las condiciones dadas:

   (a) $y = x + 3$ es asíntota oblicua de $y = f(x)$ y $f(1) = 5$.

   (b) Las rectas $x = 6$ y $y = x$ son las únicas asíntotas de $y = f(x)$ y $f(0) = -1$.

   (c) Las rectas $y = 1$ y $x = -1$ son las únicas asíntotas de $y = f(x)$.

   (d) Las rectas $x = \pm 1$ y $y = x$ son las únicas asíntotas de $y = f(x)$.