Ejercicios de Límite

1) Resolver: $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{2-\sqrt{4-x}}{x}$

---

2) Verificar que $\lim\limits_{x\to \frac{p}{2}} \dfrac{ln\ senx}{\left(p-2x\right)^2} = -\dfrac{1}{8}$

---

3) Hallar: $\lim\limits_{x\to 3} \left(\dfrac{x^2-2x-3}{x^2-4x+3}\right)^{\frac{1}{x}+2}$

---

4) Hallar un infinitésimo equivalente a $a(x) = 3e^x \operatorname{sen} x$ en x = 0.

---

5) Resolver los siguientes límites:

$a)\ \lim\limits_{x\to 4} \dfrac{3-\sqrt{5+x}}{1-\sqrt{5-x}} =$

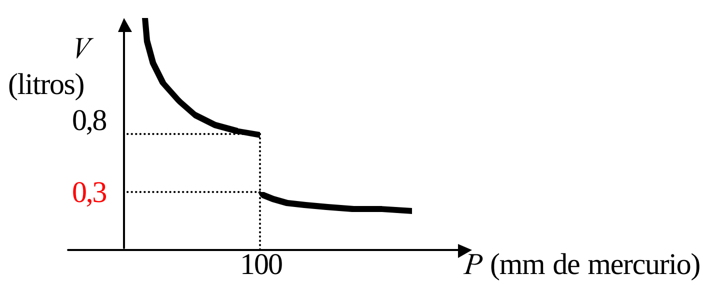
$b)\ \lim\limits_{x\to 0} \left(\dfrac{x^2-2x+3}{x^2-3x+2}\right)^{\frac{\operatorname{sen} x}{x}} =$

---

6) Un gas se mantiene a temperatura constante dentro de un cilindro.- Cuando el gas se comprime el volumen disminuye hasta que se llega a una presión crítica.- Al rebasar esta presión el gas se convierte en un líquido.- Utilizar la gráfica para interpretar y calcular:

$\lim\limits_{x\to 100^-} V$; $\lim\limits_{x\to 100^+} V$ $\lim\limits_{x\to 100} V$

Clasificar lo discontinuidad en x = 100.-



---

7) f (x) = 1 - cos x y la función g (x)= x^2 , son infinitésimos en un mismo punto. Determine dicho punto. Y halle el orden de f(x)

---

8) Hallar $\lim\limits_{t\to 9} \dfrac{9-t}{3-\sqrt{t}}$

---

9) Demostrar que $\lim\limits_{x\to -5} \left(4-\dfrac{3x}{5}\right) = 7$

---

10) Un auto 0 km. vale 15000 $. Pierde el 20% de su valor al sacarlo de la agencia y a partir de ese momento mantiene su valor durante un año. Luego se devalúa linealmente durante 20 años hasta llegar a un valor de 1000$ precio del que ya no baja (valor de las piezas).

a) Hacer una gráfico que describa la situación

b) Hallar la expresión analítica, para el precio P(t) en función del tiempo.

c) Calcular: P(7)=...................., $\lim\limits_{x\to 0^+} P(t) =$ ...., $\lim\limits_{x\to \infty} P(t) =$ ....

interpretar estos resultados.

---

11) Dada $f(x)=\begin{cases}3x+2 \ si \ x<4\\ 5x+k \ \ si \ \ x\geq 4\end{cases}$ hallar k para que $\lim\limits_{x\to 4} f(x)$ exista.

---

12) Resolver: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\operatorname{tg} x-\operatorname{sen} x}{\operatorname{sen}^3 x}=$

---

13) Demostrar que $f_1(x)=\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}$ y $f_2(x)=x$, son infinitésimos equivalentes en x = 0.

---

14) Resolver: $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^4-x^3+2}{x^5+8x^3-1}$ y decir cómo es el orden del infinitésimo del numerador con respecto al del denominador.

---

15) Resolver:

a) $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{\sqrt{2x+1}-3}{\sqrt{x-2}-\sqrt{2}}$ b) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\cos x}{x^2}$

---

16) f (x) = $\sqrt{1-2x-x^2}-(1+x)$; g (x) = x son infinitésimos para x = a

a) Determinar el valor a y demostrar que son del mismo orden.
b) ¿ Son equivalentes ?

---

17) ¿Cómo debe redefinirse la función $f(x)=\begin{cases}\dfrac{\operatorname{sen} 4x}{5x} & si \ x\neq 0\\ 3 & si \ x=0\end{cases}$ para que sea continua en x=0?. ¿ Qué tipo de discontinuidad presenta la función dada en ese punto?.

---

18) Probar que la función f(x) = $\begin{cases}5x+3 & \text{si} & x\neq 2\\ 6 & \text{si} & x=2\end{cases}$ tiene límite 13 en el punto 2

---

19) Graficar una función definida en el intervalo [-5;5] que cumpla con las siguientes condiciones:

a) Es constante en [-5;-2)
b) En x = -2 tiene una discontinuidad esencial de primera especie finita.
c) En [-2;3] es decreciente
d) En x = 3 tiene discontinuidad esencial de primera especie infinita.
e) Es nula en el resto del intervalo.

---

20) Señale cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta:

Dados los infinitos: $f(x)=\dfrac{9}{2}\left(x^2+3\right)^2-5x^3 \qquad y \qquad g(x)=3x\left(x^2-4\right)^2+\dfrac{1}{5}x^2$

a) f(x) es de mayor orden que g(x)
b) f(x) y g(x) son de igual orden
c) f(x) es de menor orden que g(x)
d) f(x) y g(x) son infinitos equivalentes.

---

21) Dadas las funciones $f(x)=\begin{cases}x-2 & si \ x\geq 2\\ 1 & si \ x<2\end{cases}$ y $g(x)=\begin{cases}1 \ si & x\geq 2\\ -x+2 \ si \ x<2\end{cases}$, verificar que:

a) Las dos funciones son discontinuas en x = 2
b) el producto f(x) g(x) es la función $|x-2|$, que es continua en ese punto.

22) $f(x)=\dfrac{2x^2-3}{x+1}$ hallar todas sus asíntotas.

---

23) Hallar las asíntotas de $y=\dfrac{x^3}{x^2+x-2}$

---

24) Hallar los puntos de discontinuidad y clasificarlos $y=\dfrac{1+x}{1+x^3}$

---

25) Dada $f(x) = e^{2x} + 3$ hallar, si existen, las ecuaciones de las asíntotas y hallar el recorrido de la función.

---

26) Determinar las asíntotas de $f(x) = \dfrac{x^3-4x^2+3x}{x^2+2x}$

---

27) Determinar las asíntotas de $f(x)=\dfrac{2x-5}{x-3}$

---

28) Definir con en símbolos limite infinito para la variable tendiendo a infinito. Realice una gráfina que muestre esa situación.

---

29) Resolver: a) $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{4}}\dfrac{\operatorname{sen}x-\cos x}{1-\operatorname{tg}x}=$ b) $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{x^2-16}{2-\sqrt{x}}=$

---

30) Utilizar el teorema de Bolzano para demostrar que la función $f(x)=6x^3-5x^2-3x+2$ tiene un cero en el intervalo $\left[\frac{1}{4};\frac{7}{10}\right]$.

---

31)

a)La función que cumple: $\lim\limits_{x\to\infty}\left[f(x)-(px+q)\right]=0$ con $p \neq 0$ tiene una .... al gráfico de la función. Hacer la gráfica que identifique la situación.

b)Hallar todas las asíntotas de la función $f(x)=\dfrac{x^3+x^2-2}{3x^2+x-4}$

---

32) Hallar: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{(\operatorname{sen}^4 x).5x}{\operatorname{tg}^2 x}$ ¿ Cómo es el orden del infinitésimo del numerador, con respecto al infinitésimo del denominador?.

---

33) Completar f (x) y g (x) son dos infinitos para $x \to a$. Sí $\lim\limits_{x\to a}\dfrac{f(x)}{g(x)}=$:

a) un número real ,entonces ....
b) cero, entonces ....
c) infinito, entonces ....

34) Justfique la verdad o falsedad de la siguiente afirmación que $\lim\limits_{x \to \infty} \left(\dfrac{x+3}{x-2} \right)^{6x} = e^{30}$

35)Resolver : $\lim\limits_{x \to \infty} \left(e^{x} + 1 \right)^{\frac{2}{x}}$

36) Resolver: a) $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\operatorname{sen} 3x}{\cos 2x - 1}$ b) $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{x}{\sqrt{1+3x} - 1}$

37) Considere la función $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ dada por:

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2 & \text{si } x \le -1 \\ Ax + B & \text{si } -1 \le x \le 1 \\ x^2 + 2x + 3 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

¿ Cuánto deben valer A y B para que la función sea continua en $x = -1$ y $x = 1$?

38) Encontrar las asíntotas de la función: $f(x) = \dfrac{x^2 + x - 6}{2 - x}$

39) La cantidad de una droga en la corriente sanguínea t horas después de inyectada intramuscularmente es $\dfrac{10\,t}{t^2 + 1}$, al pasar el tiempo ¿ a qué valor tiende dicha concentración?

40) Hallar: $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{(\operatorname{sen}^4 x).5x}{\operatorname{tg}^2 x}$ ¿ Cómo es el orden del infinitésimo del numerador, con respecto al infinitésimo del denominador?.

41) Hallar los valores de x para los cuales $f(x) = \dfrac{x - 3}{x + 5}$, tiene límite negativo.