

CÁLCULO INFINITESIMAL 1

Guía de Trabajos Prácticos N° 1

Límites - Continuidad - Asíntotas



A. Graficar las siguientes funciones:

1) $F(x) = \frac{2}{3}x + 1$

2) $G(x) = \begin{cases} \frac{3}{2}x - 2 & \text{si } x \neq 0 \\ 4 & \text{si } x = 0 \end{cases}$

3) $L(x) = \frac{(\frac{2}{3}x + 1)(x - 2)}{(x - 2)}$

4) $M(x) = \frac{(\frac{2}{3}x + 1)(x + 1)}{(x + 1)}$

5) $Q(x) = \frac{x^2}{x}$

6) $P(x) = \frac{x^3}{x}$

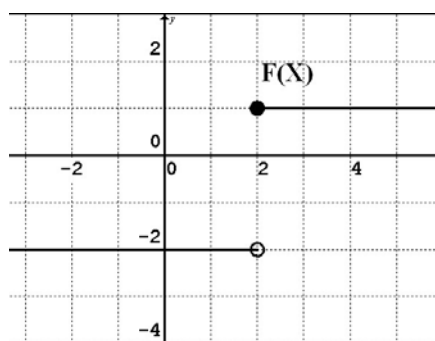
7) $S(x) = \frac{x(x + 1)}{(x + 1)}$

8) $T(x) = \frac{x(x - 1)(x + 2)}{(x - 1)(x + 2)}$

9) $N(x) = \frac{x}{x}$

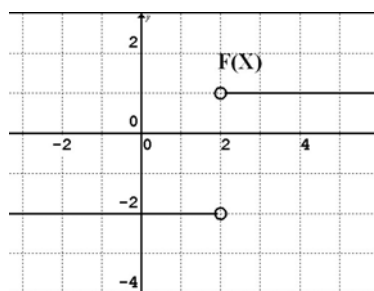
10) $W(x) = \frac{x + 1}{x + 1}$

B. Para cada función, que está dada por su gráfico, encuentre una fórmula que le corresponda.

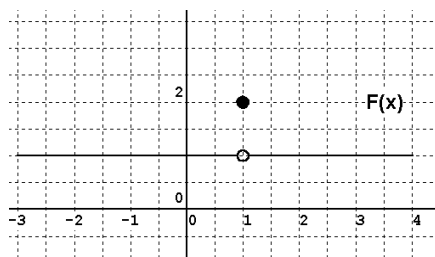


11)

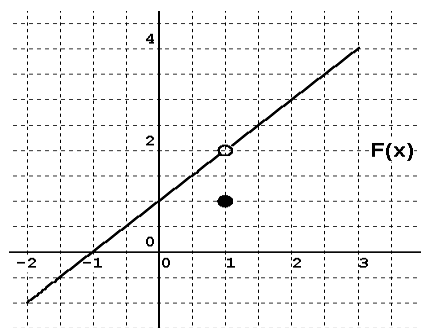
12)



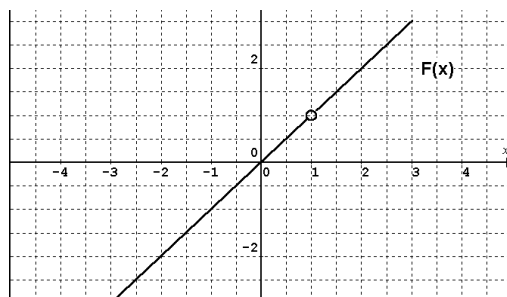
13)



14)



15)



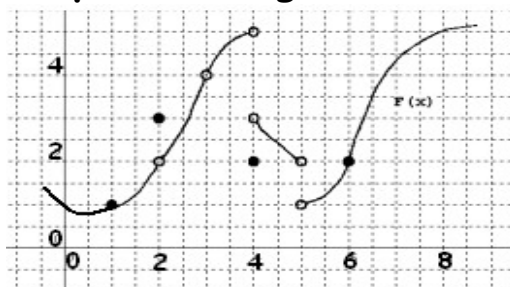
C. Compare las siguientes parejas de funciones (trace los gráficos. ¿Son iguales?)

16) $F(x) = x$; $G(x) = \frac{x^2}{x}$

17) $F(x) = x$; $G(x) = \frac{x(x-2)}{(x-2)}$

18) $F(x) = \frac{x^2}{x} \quad ; \quad G(x) = \frac{x^3}{x^2}$

D. Determine a partir del gráfico:



19)

- a) $F(1) =$
- b) $\lim_{x \rightarrow 1} F(x) =$
- c) ¿Es F continua en $x = 1$?

20)

- a) $F(2) =$
- b) $\lim_{x \rightarrow 2} F(x) =$
- c) ¿Es F continua en $x = 2$?

21)

- a) $F(3) =$
- b) $\lim_{x \rightarrow 3} F(x) =$

22)

- a) $F(4) =$
- b) $\lim_{x \rightarrow 4^-} F(x) =$
- c) $\lim_{x \rightarrow 4^+} F(x) =$
- d) ¿Existe $\lim_{x \rightarrow 4} F(x) = ?$
- e) ¿Es F continua en $x = 4$?

23)

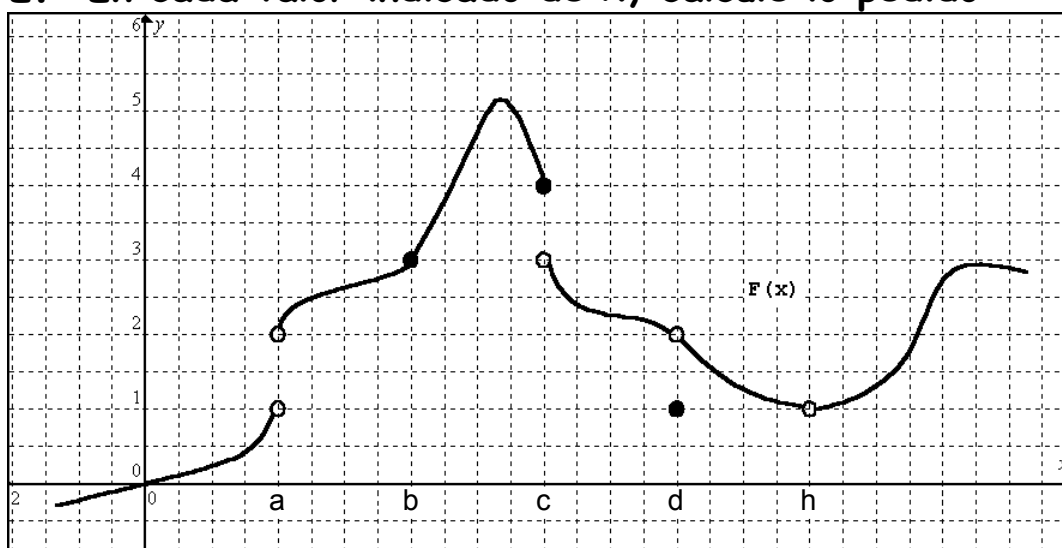
a) $F(5) =$

a) $\lim_{x \rightarrow 5^-} F(x) =$

b) $\lim_{x \rightarrow 5^+} F(x) =$

c) ¿Es F continua en $x = 5$?

E. En cada valor indicado de x , calcule lo pedido



24) a) $F(a) =$

b) $\lim_{x \rightarrow a} F(x) =$

25) a) $F(b) =$

b) $\lim_{x \rightarrow b} F(x) =$

26) a) $F(c) =$

b) $\lim_{x \rightarrow c} F(x) =$

27) a) $F(d) =$

b) $\lim_{x \rightarrow d} F(x) =$

28) a) $F(h) =$

b) $\lim_{x \rightarrow h} F(x) =$

F. Calcular lo pedido en cada ejercicio:

29) $F(x) = x^2 + 3$

a) $F(1)$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} F(x) =$

30) $G(x) = \begin{cases} 2x + 5 & \text{si } x \neq 2 \\ 3x - 1 & \text{si } x = 2 \end{cases}$

a) $G(2) =$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} G(x) =$

c) $G(1) =$

d) $\lim_{x \rightarrow 1} G(x) =$

e) ¿Es G continua en $X=2$?

f) ¿Es G continua en $X=1$?

31) $M(x) = \begin{cases} x + 3 & \text{si } x > 1 \\ 2x - 1 & \text{si } x < 1 \\ 3 + x & \text{si } x = 1 \end{cases}$

a) $M(1) =$

b) $\lim_{x \rightarrow 1^+} M(x) =$

c) $\lim_{x \rightarrow 1^-} M(x) =$

d) $\lim_{x \rightarrow 1} M(x) =$

e) $M(2) =$

f) $\lim_{x \rightarrow 2^+} M(x) =$

g) $\lim_{x \rightarrow 2^-} M(x) =$

h) $\lim_{x \rightarrow 2} M(x) =$

i) ¿Es M continua en $x=1$?

j) ¿Es M continua en $x=2$?

$$32) \quad \text{Sea } F(x) = \begin{cases} 2x^2 + 3x & \text{si } x \neq 2 \\ 4x + 2a & \text{si } x = 2 \end{cases}$$

F es continua. Halle $a \in \mathbb{R}$

$$33) \quad \text{Sea } F(x) = \begin{cases} 2x^3 + x & \text{si } x > 1 \\ 4x + a & \text{si } x = 1 \\ x^3 + bx + 2a & \text{si } x < 1 \end{cases}$$

F es continua en \mathbb{R} . Halle a y $b \in \mathbb{R}$

$$34) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x}{x + 1} =$$

$$35) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x + 3} =$$

$$36) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + 3x}{x^2 - 4} =$$

$$37) \quad \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + x^2 + x + 1}{x^2 - x - 2} =$$

$$38) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x - 2}{x^3 - x^2 - x + 1} =$$

G. Cuando exista el límite indicar su valor. Si no existe o es un caso de indeterminación, consígnelo.

$$39) \quad (+\infty)^2$$

$$40) \quad (+\infty)^0$$

$$41) \quad (+\infty)^{-0.1}$$

$$42) \quad (+\infty)^\infty$$

$$43) \quad (0)^{+\infty}$$

$$44) \quad (\infty)^\infty$$

$$45) \quad (0)^{-\infty}$$

$$46) \quad (0)^\infty$$

$$47) \quad (\pi/e)^0$$

$$48) \quad (\pi/e)^{-\infty}$$

$$49) \quad (+\infty)^{-\infty}$$

H. Calcular

$$50) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} 0.2^x =$$

$$51) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} 0.2^x =$$

$$52) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} 0.2^x =$$

$$53) \quad \lim_{x \rightarrow 0} 3^{\frac{1}{x}} =$$

$$54) \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} 3^{\frac{1}{x}} =$$

$$55) \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} 3^{\frac{1}{x}} =$$

$$56) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} 2^x =$$

$$57) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} 2^x =$$

$$58) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} 2^x =$$

I. Calcular

$$59) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 4}{3x^2 + 5x - 2} =$$

$$60) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 + 5x^2 + 6}{2x + 7x^4 + 5x^2} =$$

$$61) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + 7x + 8x^4}{3x^5 + 6x - 2} =$$

$$62) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 7x}{4x^2 + 5x} =$$

$$63) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + 7x}{4x^2 + 5x} =$$

$$64) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^7 + 6x^4}{7x^8 + 8x^5} =$$

J. Resolver:

65) La función

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 + 3x + a & \text{si } x \geq 1 \\ 4x^3 + bx^2 + ax & \text{si } x < 1 \end{cases}$$

es continua en $x=1$ (y en todo \mathbb{R})

Halle los valores de a y b (reales)

66) Supongamos que F es una función continua para $x = 2$.

a) ¿Está F definida en $x = 2$?

b) Si $F(2) = 7$ ¿puede afirmarse algo sobre $\lim_{x \rightarrow 2} F(x)$?

c) ¿Es cierto que si $x \rightarrow \frac{\pi}{2}$ entonces $\text{Sen}(x) \rightarrow 1$?

K. Halle asíntotas (todas)

$$67) \quad f(x) = \frac{(x+2)(x+3)(x-1)}{(x+3)(x+5)}$$

$$68) \quad F(x) = \frac{(x-2)(x+4)(x-1)}{(x-2)(x+5)}$$

$$69) \quad F(x) = 2x + 3 + \frac{1}{x^2 + 8}$$

$$70) \quad F(x) = \frac{x^3}{x^2 + 1}$$

$$71) \quad F(x) = \frac{1}{x - 4}$$

$$72) \quad F(x) = 5 + \frac{2}{x^2}$$

$$73) \quad F(x) = e^x$$

$$74) \quad F(x) = \frac{8 - x^3}{2 - x}$$

$$75) \quad F(x) = \frac{x+2}{x^2-2x}$$

$$76) \quad F(x) = \frac{x^3 - 2x^2 - 8x}{x^4 + 3x + 2}$$

L. Calcular los siguientes límites:

$$77) \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} |x|$$

$$78) \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} |x|$$

$$79) \quad \lim_{x \rightarrow 0} |x|$$

$$80) \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} [x]$$

$$81) \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} [x]$$

$$82) \quad \lim_{x \rightarrow 0} [x]$$

$$83) \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{|x|}$$

$$84) \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x}{|x|}$$

$$85) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{|x|}$$

$$86) \quad \lim_{x \rightarrow 0} |x| + [x]$$