

- 32) A cada número h le asigna 2^h .
- 33) A cada número f le asigna $2^f \sqrt{f}$.
- 34) A cada número m le asigna 4 .
- 35) A cada número n le asigna a^2 .
- 36) A cada número a le asigna $\text{sen } a$.
- 37) A cada número p le asigna $\frac{p^2 - 1}{p + 1}$.
- 38) A cada número z le asigna $\frac{3z^2 - 2z^3 + 3}{\sqrt{2} z^4 - 5}$.
- 39) A cada número y le asigna $(y - 2)(y + 1)$.
- 40) A cada número w le asigna $(w - 1)^2 (w + 3)^3$.
- 41) A cada número le asigna el producto del número por el logaritmo de él.
- 42) A cada número u le asigna $\text{sen } u + \ln u$.
- 43) A cada número s le asigna s .
- 44) A cada número t le asigna q .
- 45) A cada número k le asigna xk .
- 46) A cada número d le asigna $d + y$.
- 47) A cada número b le asigna b^a .
- 48) A cada número c le asigna $4c - y + 3z$.
- 49) A cada número e le asigna $ae - k$.
- 50) A cada número x le asigna $yx - 3z - b(cx - dy)$.

En los siguientes ejercicios se expresa una función de una de tres maneras: denotando la asignación con una flecha, denotando la función con el contravalor, y denotándola a través de una ecuación:

a) Denotarla de las dos maneras restantes.

b) Dar a la variable independiente los valores $0, -3, 4, \sqrt{3}$, y encontrar los contravalores correspondientes.

c) Dar el valor de la variable independiente al cual se le asigna el contravalor 0 ; el contravalor 2 .

- 51) $a \longrightarrow a - 1$
- 52) $b \longrightarrow \frac{3 - b}{2 + b}$
- 53) $c \longrightarrow \log c^2$
- 54) $d \longrightarrow d^3 \text{ sen } d$
- 55) $e \longrightarrow \frac{1}{a} + 4d^2$
- 56) $f \longrightarrow \sqrt{f - 1} + 4f$
- 57) $g \longrightarrow \frac{g^3 + a}{g}$
- 58) $\frac{h + 2}{3h}$
- 59) $\frac{i^2 - i}{3i}$
- 60) $\frac{3j + 7}{2j - 1}$
- 61) $\sqrt{k(k - \ln k^3)}$
- 62) $\sqrt{m^2 - 1} + \text{sen } m$

- 63) $n = 4m$; $n(m)$
- 64) $p = 3q - 4$; $p(q)$
- 65) $q = r^2 - 1$; $q(r)$
- 66) $r = \sqrt{s - x}$; $r(s)$
- 67) $s = -t \log t$; $s(t)$
- 68) $t = u^2 \text{ sen } u^3$; $t(u)$
- 69) $u = 5bv$; $v(u)$
- 70) $v = 2w - 4a$; $w(v)$
- 71) $w = -x^3 + \sqrt{2}$; $x(w)$
- 72) $\frac{2x}{w} - 5y + 1 = 0$; $x(y)$
- 73) $-y + 4z + 2 = 0$; $y(z)$
- 74) $z^2 - a = 0$; $z(a)$
- 75) $3y - 4 = 0$; $y(x)$
- 76) $2a - b = 0$; $a(z)$
- 77) $3m - k = 0$; $k(y)$
- 78) $3m - k = 0$; $k(y)$

A continuación se dan ecuaciones a través de las cuales denotamos las funciones indicadas:

a) Dar tres miembros de las familias que se señalan.

b) Para cada miembro así obtenido, dar tres valores a la variable independiente y encontrar los contravalores correspondientes.

c) A partir de los resultados anteriores obtener 3 soluciones de la ecuación que se emplea para denotar la función.

- 79) $x^2 + ay - 1 = 0$; $x(y)$
- 80) $az - 4w + 3 = 0$; $z(w)$
- 81) $a + w - x = 0$; $w(a)$
- 82) $a + w - x = 0$; $a(w)$
- 83) $ax^2 - b = 2v$; $a(v)$
- 84) $ax^2 - b = 2v$; $v(a)$
- 85) $\frac{3}{k+a} - \frac{2}{h-b} = 1$; $h(k)$
- 86) $\frac{3}{k+a} - \frac{2}{h-b} = 1$; $k(h)$
- 87) $x^3 - \frac{2b}{g} = 3$; $b(g)$
- 88) $x^3 - \frac{2b}{g} = 3$; $g(b)$
- 89) $f^3 = mj$; $f(j)$
- 90) $f^3 = mj$; $j(f)$
- 91) $n^3 d^2 - z^4 r^2 = 0$; $d(r)$
- 92) $n^3 d^2 - z^4 r^2 = 0$; $r(d)$
- 93) $ay - 1 = c$; $a(x)$
- 94) $a^2 b - d = 0$; $a(x)$
- 95) $mn - k = f$; $k(y)$
- 96) $3k + 2a - b = 0$; $k(y)$

97) En las siguientes parejas de números, la función $x(a)$ al primer número de la pareja, le asigna el segundo:

- $(2, 3)$; $(-5, 1)$; $(3, 2)$; $(\sqrt{3}, 4)$; $(-\pi, 5)$; $(\sqrt{2}, \sqrt{3})$; $(3, -6)$; $(1, -3)$; $(2, -8)$; $(-8, 6)$; $(1000, 1/2)$; $(1/2, -12)$; $(300, -400)$; $(-1.01, 1.02)$.

Considerando la función $a(x)$, diga cuanto valen:

- $a(3)$; $a(2)$; $a(-8)$; $a(-12)$; $a(1/2)$; $a(0)$; $a(-6)$; $a(\sqrt{3})$; $a(-5)$.

98) Como en el problema anterior, la función $w(b)$ está dada por las siguientes parejas:

- $(-3, 3)$; $(-2, 5)$; $(-1, 1/2)$; $(0, -2)$; $(1, -3)$; $(2, -5)$; $(3, -4)$; $(4, 10)$;

Diga cuanto valen : $w(4)$; $w(2)$; $w(-1)$; $w(1/2)$; $w(.05)$;

- $b(3)$; $b(-4)$; $b(10)$; $b(1)$; $b(-1)$.

Grafique la función $w(b)$.

SECCION 3.2

PROBLEMAS

Graficar las siguientes funciones (se indica la variable independiente).

Localizar los puntos máximos o mínimos.

Analizar el crecimiento de la función para tres valores de la variable ind.

Dar intervalos en que la función crece monótonamente.

- | | |
|---|--|
| 1) $3a - 2$; a | 2) $6w + 3$; w |
| 3) $-z + 4$; z | 4) $-\frac{2}{3}b - 1$; b |
| 5) $-\frac{7}{5}f + 4$; f | 6) $3(g - \frac{1}{2}) + 2g - \frac{4}{3}$; g |
| 7) 3 ; x | 8) a ; y |
| 9) $\sqrt{3m - 1}$; m | 10) $\sqrt{py + 3}$; y |
| 11) $y - y_0$; y | 12) $ax - b$; x |
| 13) $x^2 - 5x$; x | 14) $\sqrt{2x^2 + x - 1}$; x |
| 15) $-ya^2 + 5a - 3$; a | 16) $w^3 - 3w + 1$; w |
| 17) $-2v^3 + v^2 - 3$; v | 18) $m^4 + 3m^2 + 1$; m |
| 19) $\frac{x+1}{x}$; x | 20) $\frac{x^2}{x-1}$; x |
| 21) $\sqrt{\frac{w}{w+3}}$; w | 22) $\sqrt{\frac{z-3}{z+4}}$; z |
| 23) $\frac{1}{b^2 - 3b - 4}$; b | 24) $\frac{a^2 - 2a + 1}{a^2 + a - 1}$; a |
| 25) $\frac{y^3 + 2}{y^2 - 4}$; y | 26) $\frac{c}{3c - 2c^2}$; c |
| 27) $\frac{k}{k+1} - \frac{1}{k}$; k | 28) $a = \frac{5b+4}{b}$; $a(b)$ |
| 29) $a = \frac{5b+4}{b}$; $b(a)$ | 30) $f - g = \frac{2}{3f+4}$; $g(f)$ |
| 31) $f - g = \frac{2}{3f+4}$; $f(g)$ | 32) $y = \text{sen } x$; $y(x)$ |
| 33) $z = w \log w$; $z(w)$ | 34) $v = r^2 \text{sen } r$; $v(r)$ |
| 35) $u = \text{sen } b (\cos b^2)$; $u(b)$ | 36) $k = \frac{\tan x}{1 - \log x}$; $k(x)$ |
| 37) $t = \sqrt{\text{sen } r}$; $t(r)$ | 38) $s = k^2 \text{sen } k^2$; $s(k)$ |
| 39) $g = 1 + \tan^2 f$; $g(f)$ | 40) $d = \frac{x^3}{\cos x^3}$; $d(x)$ |
| 41) $b = \frac{2 + \text{sen } \tilde{n}}{\cos \tilde{n} - 1/2}$; $b(\tilde{n})$ | 42) $a = 2^x + \log x$; $a(x)$ |

SECCION 3.3

PROBLEMAS

En los siguientes problemas se dá una función, una abscisa inicial, y un incremento de la variable independiente; encontrar:

a.- Contravalores inicial y final.

b.- Incremento de la variable dependiente.

c.- ¿Crece o decrece la función, en el intervalo dado?.

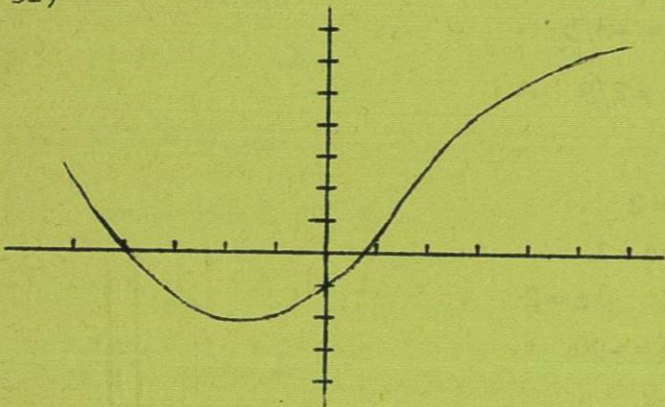
- 1) $y(x) = 6$; $x = 4$; $\Delta x = 2$.
- 2) $w(y) = 4$; $y = 3$; $\Delta y = -5$.
- 3) $y(w) = 2w$; $w = -1$; $\Delta w = 0.9$.
- 4) $a(b) = 3b + 2$; $b = -5$; $\Delta b = -\frac{1}{2}$.
- 5) $b(a) = 2 - \frac{a}{3}$; $a = 5/3$; $\Delta a = -3/5$.
- 6) $a(r) = \frac{2r}{7} + \frac{7}{3}$; $r = -\frac{7}{2}$; $\Delta r = 2/9$.
- 7) $r(s) = s^2$; $s = 2$; $\Delta s = -1$.
- 8) $s(r) = 3r^2 + 1$; $r = -6$; $\Delta r = 2$.
- 9) $z(d) = d^2 + 3d - 1$; $d = 2$; $\Delta d = 1$.
- 10) $d(z) = 2z^2 - z + 2$; $z = -3$; $\Delta z = 2$.
- 11) $m(q) = \log q$; $q = 100$; $\Delta q = -90$.
- 12) $q(m) = 2^m$; $m = 5$; $\Delta m = -2$.
- 13) $g(h) = \text{sen } h$; $h = \pi$; $\Delta h = \frac{\pi}{3}$.
- 14) $h(g) = 3 \cos g^2$; $g = \frac{3\pi}{4}$; $\Delta g = -\frac{\pi}{6}$.
- 15) $k(f) = f \tan f$; $f = \frac{\pi}{5}$; $\Delta f = \frac{6\pi}{7}$.
- 16) $f(k) = \frac{5}{k} + 2$; $k = -7$; $\Delta k = -1$.
- 17) $p(t) = -\frac{2}{t^2} + 3$; $t = 1/8$; $\Delta t = 1/16$.
- 18) $t(p) = \frac{\text{sen } p}{p}$; $p = 0.01$; $\Delta p = -0.0099$.
- 19) $u(w) = -\frac{\cos w}{1+w}$; $w = -10\pi$; $\Delta w = 10\pi$.
- 20) $w(v) = \frac{3v - 2}{4v^2 + 1}$; $v = 3$; $\Delta v = 1$.
- 21) $v(z) = (1 - \cos z)(z^2 + 2)^{-1}$; $z = 3\pi$; $\Delta z = -\pi$.
- 22) $z(y) = \sqrt{y+3}$; $y = 6$; $\Delta y = -2$.
- 23) $y(z) = (z^2 + 2)^{1/2}$; $z = 5$; $\Delta z = 1$.
- 24) $w(a) = \sqrt{\frac{a}{a-2}}$; $a = 5$; $\Delta a = -3$.
- 25) $a(w) = \sqrt{\frac{w+3}{w-1}}$; $w = 3$; $\Delta w = -1$.
- 26) $x(y) = ay + 2$; $y = 2a$; $\Delta y = -a^2$.

- 27) $y(x) = 3b - x$, $x = b - 2$, $\Delta x = 1/b$
- 28) $w(a) = \frac{x}{a} + 1$, $a = 3x + 2$, $\Delta a = -x + x^2$.
- 29) $a(w) = yw + b$, $a = y - \frac{6}{y}$, $\Delta a = \frac{b}{2}$
- 30) $z(b) = pb^2 - a$, $b = p^{-1}$, $\Delta b = 1$.

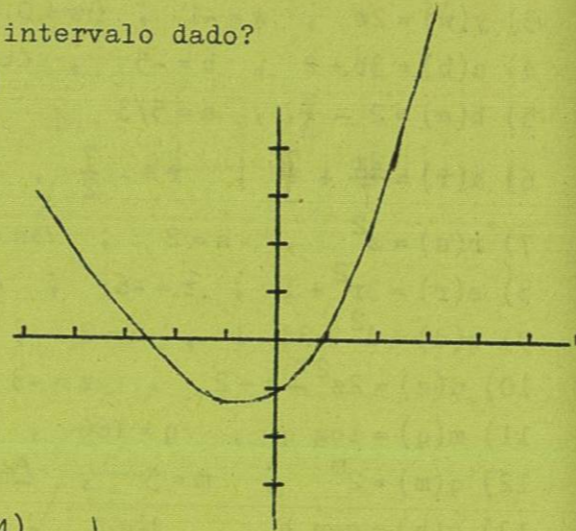
En las siguientes gráficas, para los siguientes valores: $x = 2$, $\Delta x = 1, -1, 1/2, -7/3$; $x = -1$, $\Delta x = 0.05, -3, 4, -1, -0.001$

- a) Dar los contravalores inicial y final.
- b) Dar el incremento de y .
- c) ¿Crece o decrece la función en el intervalo dado?

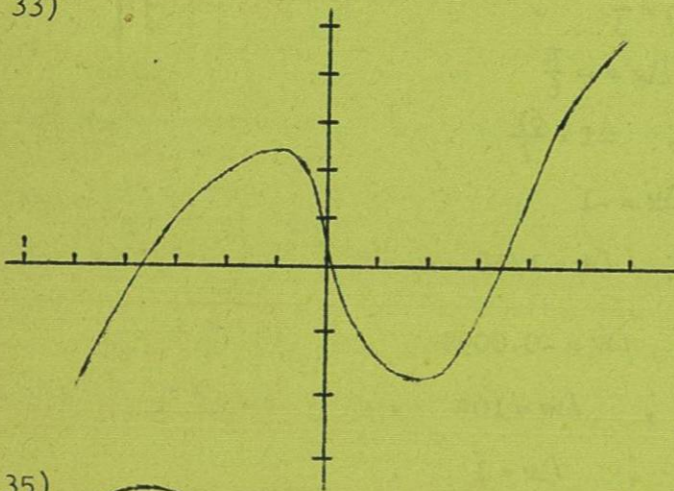
31)



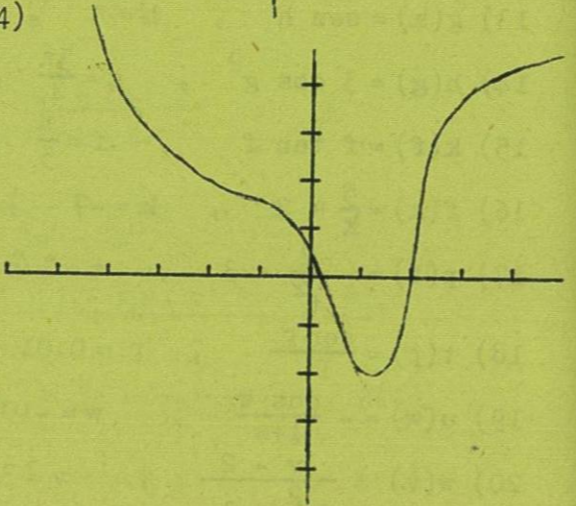
32)



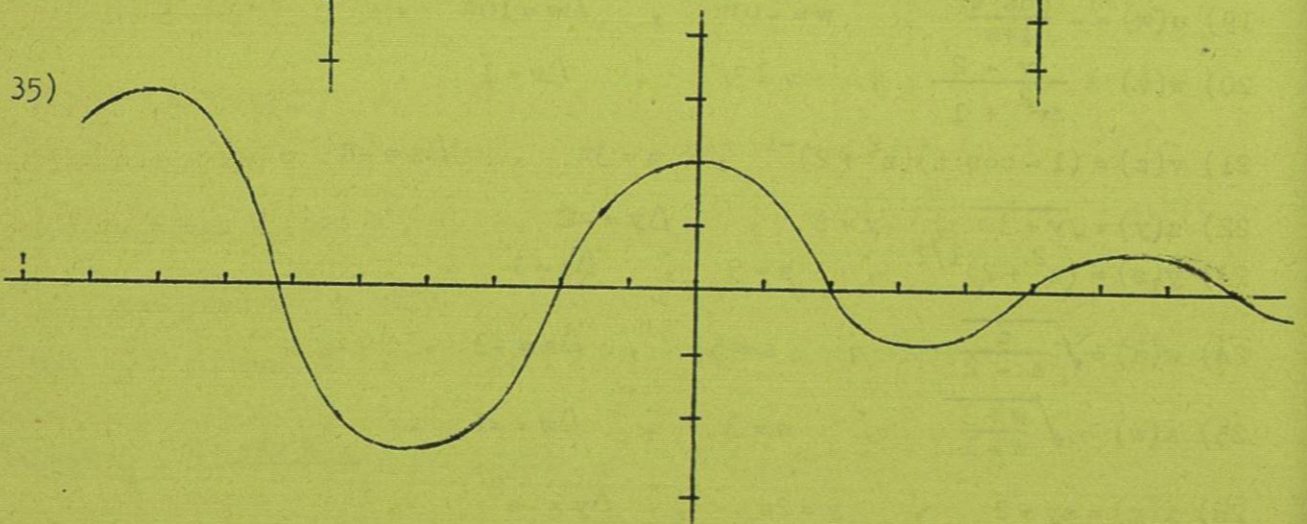
33)



34)



35)



En los siguientes problemas se dá una función. Calcular:

- a) Δy en términos de x y Δx .
- b) $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ en términos de x y Δx .
- c) $\frac{\Delta y(x, \Delta x)}{\Delta x}$ para $\Delta x = 1, 0.5, 0.1, 0.001, 10^{-6}$.
- d) La pendiente de la curva en el punto (x, y) de la curva.
- e) La pendiente de la curva en los puntos de abscisa 2, -1, $5/2$.

36) $y(x) = 2x + 3$

37) $y(x) = 3x^{-1}$

38) $y(x) = 2x^2 + 1$

39) $y(x) = 5$

40) $y(x) = b$

41) $y(x) = x + \frac{1}{x}$

En los siguientes problemas, las mismas preguntas anteriores, con los cambios de letras apropiados:

42) $w(h) = \frac{1}{h-3}$

43) $h(w) = \frac{w}{w-2}$

44) $g(f) = 2^f$

45) $f(g) = 3^{g+1}$

46) $k(z) = \frac{3}{z} + 22z$

47) $z(k) = k$

48) $u(v) = v^2$

49) $v(u) = u^3$

50) $d(x) = -x^4$

51) $x(d) = d^5$

52) $y(a) = a^{-1}$

53) $a(y) = y^{-2}$

54) $h(r) = r^{-3}$

55) $r(h) = h^2 + h - 1$

56) $z(q) = xq - a$

57) $q(z) = 2z^{-1} + 3 - 2z$

58) $t(p) = rp - a$

59) $p(t) = ht^2 - t$

60) $a(f) = yf + f^2$

61) $f(a) = wa^{-1} + ba$

62) $g(b) = \frac{3b}{k} - 6$

63) $c(s) = vs - bs^2 - 3$

64) $h(u) = u - 3u^2 + gu$

65) $u(h) = 2y^{-1} + h^{-1}$

66) $j(e) = e - e^{-1} + h$

67) $e(j) = \tilde{n} - 41j$.

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
 BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
 "ALFONSO REYES"
 Apdo. 7625 MONTECARMELI, COAH.

PROBLEMAS
SECCION 3.4

A.-En las siguientes sucesiones

- a) Grafique algunos puntos en una escala real.
- b) Diga si la sucesión converge a un límite o nó. Dé ese límite.
- c) Diga si la sucesión es divergente, en cuyo caso señale si diverge a ∞ ó a $-\infty$, o si hay puntos de acumulación:

- 1) 3, 6, 9, ..., 3n, ...
- 2) $\frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \dots, \frac{1}{3n}, \dots$
- 3) $-2, \frac{3}{2}, -\frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \dots, \frac{(-1)^n(n+1)}{n}, \dots$
- 4) $2, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \frac{6}{5}, \dots, \frac{n+1}{n}, \dots$
- 5) $-1, -4, -9, \dots, -n^2, \dots$
- 6) $\pi, \sqrt{2}, -1, 2, 2, 2, 2, \dots, 2, \dots$
- 7) $-1, -\pi, 8, -6, -6, -6, \dots, -6, \dots$
- 8) 74, -2, -51, 77, 1, 2, 3, 4, ...,
- 9) $-1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{(-1)^n}{n}, \dots$
- 10) $-2, -\frac{1}{2}, -\frac{4}{3}, -\frac{3}{4}, -\frac{6}{5}, \dots, -1 + \frac{(-1)^n}{n}, \dots$

B.- En los siguientes problemas aparecen parejas de expresiones que denotan cada una, una sucesion.

- a) Dar los 4 primeros términos de cada sucesión y el límite si lo hay.
- b) Dar la suma, resta, producto y cociente de cada par de sucesiones y el límite de cada resultado si lo hay:

- 1) $n; \frac{1}{n}$
- 2) $\frac{1}{n^2}; \frac{n+2}{n}$
- 3) $\frac{k-1}{k^2}; 3k+1$
- 4) $p^3; \frac{(-1)^p}{p^2}$
- 5) $(-p)^3; \frac{3p-4}{p}$
- 6) $\frac{(-1)^m}{m}; \frac{(-1)^{m+1}}{m^2}$
- 7) $\frac{(-1)^{n-1}}{(0.5n)}; (1.5)^n$
- 8) $\frac{8n^2}{n-4}; n-4$
- 9) $\frac{m^3-2m+1}{m^2+3}; m^2+3$
- 10) $\frac{3n^2-n+6}{2n^3-5n^2+3}; \frac{n-1}{n+2}$
- 11) $\frac{m-1}{m^2+3}; \frac{3m^2-4m+1}{5m+6}$
- 12) $\frac{2m^4-3m+1}{3n-1}; \frac{1}{n+2}$

C.- Conteste las siguientes preguntas :

- 1) ¿Qué es una sucesión?
- 2) ¿Qué es una sucesión infinita?
- 3) ¿Cuáles son los términos de una sucesión?.
- 4) ¿Cómo define Ud. el límite de una sucesión?.
- 5) ¿Cómo define sucesión convergente?.
- 6) ¿Qué significa la frase: "la sucesión $b_1, b_2, \dots, b_n, \dots$ converge al límite K?.
- 7) ¿Qué significa el símbolo $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = x$?
- 8) Explique el significado de cada una de las partes de tal símbolo.
- 9) ¿Cuándo una sucesión es divergente (nó convergente)?.
- 10) ¿Qué es punto de acumulación de una sucesión?.
- 11) ¿Qué es cota superior de un conjunto de números?
- 12) Dé una cota superior del conjunto de números: $-5, 7, \pi, 3$.
- 13) Defina cota inferior de un conjunto de números.
- 14) Dé una cota inferior del conjunto de números: $-900, .01, .003, \pi, 2$.
- 15) ¿Qué significa la frase: "la sucesión $y_1, y_2, \dots, y_n, \dots$ diverge a menos infinito?
- 16) ¿Qué significa el símbolo $\lim_{n \rightarrow \infty} p_n = \infty$?.

PROBLEMAS
SECCION 3.5

En los siguientes problemas se dá una función. Calcular :

$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$ y evaluar ese límite para $x=3, -2, \pi, 0.5$.

- 1) $y(x) = 3x+2$
- 2) $y(x) = x^2 - 7$
- 3) $y(x) = 5$
- 4) $y(x) = 1 - x + x^2$
- 5) $y(x) = -2x^2+x-3$
- 6) $y(x) = x$
- 7) $y(x) = x^2$
- 8) $y(x) = x^3$
- 9) $y(x) = x^4$
- 10) $y(x) = x^{-1}$
- 11) $y(x) = x^{-2}$
- 12) $y(x) = x^{-3}$
- 13) $y(x) = x^{-4}$
- 14) $y(x) = x + x^{-1}$
- 15) $y(x) = \frac{2x}{7} - \frac{3}{2x} + 6a$
- 16) $y(x) = 3x - 2 + \frac{1}{x}$

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
"ALFONSO REYES"
Cpde. 1625 MONTERREY, MEXICO

17) $y(x) = zx - b$

19) $y(x) = cx - mx^2$

Para las siguientes funciones, calcular la derivada, y evaluarla para los valores de la variable independiente $-1, 4, 3/2, -\pi, \sqrt{3}, 1$.

21) $h(k) = k^{-2}$

23) $f(g) = 3g^2 - 2$

25) $a(x) = x^{-1}$

27) $z(w) = 3w - \pi$

29) $2a - 4$

31) $\pi x + 4x^{-1}$

33) $2a - ay + 4 = 0, y(a)$

35) $2pz - 3p + 5 = 2z; z(p)$

37) $w \rightarrow w + \frac{2}{w_1}$

39) $a \rightarrow \frac{3}{a} + \frac{1}{2}$

41) $2x - y = 4; y(z)$

43) $y \rightarrow a - 1;$

45) $z \rightarrow az - b$

47) Para las funciones del (1) al (46) calcular:

(a) La pendiente de la curva

(b) Evaluarla para los valores de la variable indep. $4, 0.5, -\frac{2}{3}, \pi,$

Graficar cada pareja de funciones indicadas, analizando la relación

entre una y otra curva.

48) $y(x) = 3x; y'(x)$

50) $y(x) = 3x + 2; \frac{dy}{dx}$

52) $w(z) = xz; \frac{dw}{dz}$

54) $a(b) = b^2 - 2; \frac{da}{db}$

56) $g(h) = \frac{1}{h-1}; g'(h)$

58) $k(z) = 3; \frac{dk}{dz}$

60) $m(n) = \frac{a}{n}; m'(n)$

62) $f(z) = \frac{a}{z} - yz; D_z(f)$

64) $a - b + 4 = 0; \frac{da}{db}$

66) $wg - 4 = 0; D_g(w)$

68) $3(g - x^2) + x(g - 2) = xg; g'(x)$

70) $y - \frac{x+1}{x-1} = 0; \frac{dy}{dx}$

18) $y(x) = \frac{1}{ax} - zx$

20) $y(x) = 3vx^{-1} + bx$

22) $g(f) = \frac{3}{2h} + 1$

24) $g(f) = -2f^2 + 1$

26) $x(a) = a^{-2}$

28) $w(z) = \pi z^2 - 2$

30) $a^{-1} - 3$

32) $y - 2(y^{-1} + 3)$

34) $a(3 - x) + 4 = a; a(x)$

36) $2pz - 3p + 5 = 2z; p(z)$

38) $y \rightarrow 2y^2 - y$

40) $x \rightarrow 3a - b$

42) $3a + b = 2; a(x)$

44) $b \rightarrow z^2$

46) $y \rightarrow zy + 4a$

49) $y(x) = \frac{x}{2}; \frac{dy}{dx}$

51) $y(x) = \frac{5}{2}x - 3; \frac{d}{dx}(y)$

53) $z(w) = \frac{1}{w} \frac{dz}{dw}$

55) $b(a) = 3 - \frac{1}{a}; D_a(b)$

57) $h(g) = \frac{2}{3g-1} h'(g)$

59) $z(k) = a \frac{dz}{dk}$

61) $n(m) = \frac{x}{m} - 3y; n'(m)$

63) $z(f) = \frac{y}{f} - af + x; \frac{dz}{df}$

65) $3x^2 - 2w + 3 = 0 \frac{dw}{dx}$

67) $\frac{3}{y} = 4x \frac{d}{dx}(y)$

69) $\frac{2}{(1+x)y} = 1 y'(x)$

- Obtenga la derivada de las siguientes funciones
- Calcule tal derivada para tres distintos valores de la variable independiente.
- Calcule la pendiente de la gráfica de la función, en el punto de abscisa $3, 0, -\pi$
- Dar la ecuación de la tangente a la curva en los puntos anteriores.

1) $y = 5x;$

3) $z = \frac{3v}{4} - 1$

5) $f = (4g - 2)(2g + 1)$

7) $v = \frac{5 - z}{z}$

9) $h = 3m^8$

11) $f = 2a^2 - 5a$

13) $v = 3s^3 + 5s^2 - 1$

15) $j = r^4 + 3r - 10$

17) $a = \pi z^3 - 3\sqrt{2}z^2 - \sqrt{5}$

19) $b = -3ya^2 - 4k; b(a)$

21) $h = (-3x + 2)(\pi x - 3)$

23) $k = z^2(3z + 1)$

25) $q = -\pi r^6(2r^3 + 3)$

27) $y = \frac{3x}{2x-3}$

29) $w = \frac{5b+3}{b(b-3)}$

31) $y = \frac{h-3}{h(2h+4)}$

33) $s = \frac{x(3x-4)(2k+5)}{x-3}$

35) $k = \frac{3p}{p+2} - \frac{5p+3}{2p}$

37) $x = \frac{3z-4}{z} + \frac{z^3}{3z-4}$

39) $v = 5x^{-5} - 3x^{-4} + x^3 - x$

2) $y = 2 + 3;$

4) $k = 3h(h + 4)$

6) $z = \frac{2}{u}$

8) $v = \frac{w}{w+2}$

10) $m = 5q^6$

12) $b = -5d^2 - 3d + 1$

14) $h = 5c^3 - 3c + 6$

16) $z = 3w^5 - 15w^2 + 3w$

18) $q = -3p^6 + 4p^5 - 3\pi\sqrt{2}p + 1$

20) $x = -\pi ay^3 - by^2 + c; x(y)$

22) $k = (3y - \lambda)(3y + 8); k(y)$

24) $m = -5n^3(3n^2 + 2)$

26) $g = x(x + 3)(x + 2)$

28) $z = \frac{3w(w+1)}{w^2}$

30) $v = \frac{13}{(c-1)(c+2)}$

32) $t = \frac{(p-4)p}{2p+7}$

34) $w = (2h^2 + 3)^4$

36) $y = (w+3)^2 + \frac{4w}{w+1}$

38) $v = -2z^3 + z^2 - \frac{1}{z} + 4$

40) $3x^{-8} - x - 4^{-3} + x^{-2}$

Calcule la derivada de las siguientes funciones:

41) $q = (3x^2 - 2x + 1)^2, q(x)$

42) $y = (ab^2 - \sqrt{3})^3, y(b)$

43) $x = (zq^2)^3 - (aq - 3)^2, x(q)$

44) $z = 3a - \lambda(2a - 1)^2, z(a)$

45) $3y - a + xy - 4 = 0, y(x)$

46) $-3c + 4a - \pi x - a^2x = 0, x(a)$

47) $b = -3(5x^2 + x - 1)^2 - (3x + 2)^{-3}$

48) $y = (3p + \pi)^2 p^{-2}, y(p)$

- 49) $x = \left(\frac{3\pi y - 1}{y + b}\right)^4$, $x(y)$.
 51) $\left(\frac{\pi v^3 + 1}{v}\right)^4$, v indep.
 53) $c - x^2 - 5x + y = 3xy$, $y(x)$
 55) $w = \sqrt{x + a}$, $w(x)$.
 57) $y = (ax - b)^{1/2}$, $y(x)$
 59) $u = \sqrt{(2x^2 - \pi)^3 + a^2}$, $u(x)$
 60) $u - 3b + 4ab - ux + 1 = 0$, $u(b)$
 63) $y = 3x^2 + 2 + f(x)$, $y(x)$.
 65) $a = xb^2 \cdot y(b)$, $a(b)$.
 67) $m = u^3 \cdot \text{sen } u$, $m(u)$.
 69) $k = f(\sec x)^8$, $k(x)$.
 71) $m = \frac{k}{n} - (\cos n)^2$, $m(n)$.
 73) $u = (x^2 - 3)b - 3^x$, $u(x)$.
 75) $a - bz + 4 - z + 5b = y - 3$, $z(b)$.
 77) $tbc + y + tdg = b^2$, $c(b)$.
 79) $\frac{4w}{w+a} - \frac{3}{w-a} = 4$, $w(a)$.
 81) $d = (z^2 - 3z)^2(3z^3 + 2)^2$
 83) $v = \frac{(3a-4)^3(a^2-6)^4}{(a-2)^2}$
 85) $q = \left(-\frac{2}{3}y^2 + \frac{5}{7}\right)^{-8} \left(\frac{3}{5}y^3 + 1\right)^3$
 87) $w = \frac{1}{(\lambda-2)(\lambda+3)}$
 89) $b = \frac{(g-3)^2 - g^7}{g - \frac{2}{g}}$
- 50) $(ax^2 - 5x)^3(bx + 7c)^{-1}$, x indep.
 52) $\frac{(z^2 - 3z + y)^{-4}}{wz + 6x}$, z indep.
 54) $au - 3u^2 + w = -3uw + 2b$, $w(u)$.
 56) $z = (3w^2 + w)^{1/3}$, $z(w)$.
 58) $a = 3\sqrt{bx - x^2}$, $a(x)$
 60) $y = (-3d^2 - 4d)^{3/5}$, $y(d)$.
 62) $ay - gx^2 = h^3b + 4a - y$, $a(y)$.
 64) $z = 4w^3 - 3w - g(w)$, $z(w)$.
 66) $b = \sqrt{y}x^2 \cdot z(x)$, $b(x)$,
 68) $z = (y^2 + 3) \cdot \tan y$, $z(y)$.
 70) $y = h \cdot \text{sen } x \cdot \cos x - k$, $y(x)$.
 72) $a - 3 \text{ sen } z + az - 2x = y$, $a(z)$.
 74) $b = \pi^y(y^2 + 3y)$, $b(y)$.
 76) $gk - 7 + 3ky = g + ak$, $k(g)$.
 78) $y - 4az - 3w - 5 = awz^3$, $w(z)$.
 80) $(x - y)(x + 3ay) = x^2 - b^2$, $x(y)$.
 82) $\lambda = (a + 2)(a - 3)(a + 4)(a - \pi)(a + \sqrt{2})$
 84) $f = \frac{3g-2}{4g+1} - \frac{3g}{g-3} + g^{-6}$
 86) $j = \left(\frac{13k}{7} - \frac{2k^2}{3}\right) - \left(\frac{1}{2}k - 3\right)^{-3}$
 88) $c = \frac{x+5}{(x-2) - \frac{2}{x} + x^3}$
 90) $s = \frac{3r^2 - r + 5}{2r^2 + r + 1}$

Para las siguientes funciones encontrar: a) La derivada.

- b) Evaluar la derivada para $x = 2, -1, \sqrt{3}$. c) Calcular la pendiente de la gráfica en el punto de abscisa 3. d) Dar la ecuación de la tangente en el punto de abscisa 3. e) ¿Para qué valores de x la pendiente vale 4? f) ¿Para qué valores de x la pendiente vale cero? g) Para qué valores de x la gráfica tiene puntos máximos o mínimos? h) ¿Para qué valores de x , la función es creciente? i) Para qué valores de x la pendiente es ∞ ?

- 91) $y = x^3 - x^2 + x + 1$
 92) $y = \frac{x^2 - x + 3}{x - 2}$
 93) $y = \frac{(x-5)^2}{x+4}$
 94) $y = ax^2 - 3x + 1$

- 95) Para la función $y = \frac{x+1}{x}$ encontrar: $y'(3)$, $\frac{dy(5)}{dx}$, $D_x y(-2)$, $\frac{d}{dx} y(0)$, $y'(x_0)$, $\frac{dy(a-1)}{dx}$.
 96) Para la función $z = \frac{-4}{w}$ encontrar $\frac{dz(-3/4)}{dw}$, $D_w z(\pi)$, $z'(-\sqrt{2})$, $\frac{d}{dw} z(\frac{1}{3})$, $z'(-w_1)$, $\frac{dz(\pi y)}{dw}$, $\frac{dz(1)}{dx}$.
 97) Para la función $a = 3b^3 - 1$ encontrar $\frac{da(-\pi)}{db}$, $a'(100)$, $D_b a(-1000)$, $\frac{d}{db} a(-\sqrt{3})$, $a'(m-4)$, $\frac{da(\lambda^{-1})}{db}$.
 98) Para la función $g = 16f$ encontrar $\frac{dg(0.003)}{df}$, $g'(-0.0001)$, $D_f g(-0.01\pi)$, $\frac{d}{df} g(0.07\sqrt{2})$, $g'(x^2)$, $\frac{dg(-x^n)}{df}$.
 99) Para la función $m = 3a$ encontrar $m'(911)$, $\frac{d}{dr} m(-15)$, $\frac{dm(4\pi^2)}{dr}$, $D_r m(\frac{6}{5}\pi)$, $m'(\xi)$, $\frac{dm(\sqrt{\lambda})}{dr}$.
 100) Para la función $q = \frac{1}{2}s^2$ encontrar $\frac{dq(-0.1\sqrt{2} + \pi)}{ds}$, $q'(-2 + \sqrt{5})$, $\frac{d}{ds} q(4)$, $q'(s_2)$, $\frac{dq(s_n)}{ds}$.

SECCION 3.7

PROBLEMAS

A partir de las parejas de funciones a continuación, forme la función suma, la función resta, el producto y el cociente. Para cada nueva función formada, dar dos valores, y encontrar los correspondientes contravalores.

- 1) x^3 , x^2
 2) $z^4 - 1$, $z^2 + z$
 3) $y^3 + 3y^2$, $2y^{-1} - 3$
 4) $(x-3)(x+1)^{-1}$, $(x+1)x^{-1}$.
 5) $\text{sen } h$, $\frac{\cos h}{2}$
 6) $d^2 - 1$, $\tan d$
 7) 3^k , $\log(k-1)$
 8) $\sqrt{x+4}$, $\log \sqrt{x+4}$
 9) $y(x) = ax + 2$, $g(x) = 3x - 1$
 10) $z(y) = \pi$, $w(y) = 2a$
 11) $a(b) = xb^2 - k$, $c(b) = b - m$
 12) $k \rightarrow \cos \frac{k}{2}$, $k \rightarrow \frac{\text{sen } k}{2}$
 13) $y(z) = pz$, $z \rightarrow \frac{k}{z}$
 14) $m \rightarrow j$, $m \rightarrow n$
 15) ¿Denotan la misma función las expresiones $x^2 + 1$, $y^2 + 1$, $z^2 + 1$?
 16) ¿Cómo podemos definir la suma de dos funciones con diferentes letras por variable independiente? Por ejemplo, la suma de las funciones dadas por las expresiones $7x$ y $2b-1$.
 17) $3a$, $2x$
 18) $\frac{2}{g}$, $4h$
 19) $b \rightarrow 5b - 3$, $c \rightarrow 3c - 4$
 20) $y(k) = 3k - \sqrt{k}$, $k(y) = \sqrt{y}$
 21) $q(x) = 6^x$, $z(y) = 6^y$
 22) $g(a) = 6a - m$, $a(z) = z + k$
 23) $g \rightarrow 2^g$, $h(p) = 2^g$
 24) $z \rightarrow a \text{ sen } z^2$, $a \rightarrow a^2 \text{ sen } z$. 11