

PENDIENTES 1ª MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

HOJA I ARITMÉTICA Y ALGEBRA

1. Calcula:

a) $3^{-2} : (3^4)^2$ c) $3^4 \cdot 3^{-7}$ e) $5^{-2} : (5^{-3})^{\frac{1}{2}}$ g) $\frac{25^{-3} \cdot 14^2}{49^{-3} \cdot 10^3}$
b) $5^{-6} : 5^{-9}$ d) $(5^{-4})^4$ f) $\frac{45^{-2} \cdot (9^2)^{-3}}{15^4}$

2. Calcula, descomponiendo los radicales en factores primos:

a) $\sqrt{81}$ c) $\sqrt[4]{625}$ e) $\sqrt{1764}$ g) $\sqrt[3]{8000}$ i) $\sqrt[3]{\sqrt{729}}$
b) $\sqrt[3]{64}$ d) $\sqrt[3]{343}$ f) $\sqrt{3600}$ h) $\sqrt[4]{1296}$ j) $\sqrt[4]{\sqrt[3]{4096}}$

3. Simplifica:

a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt[4]{3^2}$ c) $\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[4]{a^3}$

4. Saca factores fuera de la raíz:

a) $\sqrt{500}$ b) $\sqrt{648}$ c) $\sqrt[3]{16875}$ d) $\sqrt{24x^5y^2z^{13}}$

5. Calcula:

a) $3\sqrt{2} + \frac{1}{3}\sqrt{2} - \frac{3}{4}\sqrt{2}$ c) $2\sqrt{27} - 2\sqrt{12} + 9\sqrt{75}$ e) $5\sqrt{\frac{1}{12}} + 2\sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{\frac{1}{27}}$
b) $3\sqrt{8} + 4\sqrt{50} - 6\sqrt{18}$ d) $\frac{2}{5}\sqrt{50} - \sqrt{8} + 3\sqrt{18}$ f) $\sqrt[4]{25} - \sqrt{80} + 3\sqrt[6]{125}$

6. Racionaliza:

a) $\frac{6}{5\sqrt{3}}$ b) $\frac{7}{\sqrt{11}}$ c) $\frac{6}{3-\sqrt{3}}$ d) $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ e) $\frac{x}{\sqrt{x}}$ f) $\frac{3-\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$

7. Desarrolla: a) $(2+\sqrt{3}) \cdot (2-\sqrt{3})$ b) $(3+\sqrt{11})^2$ c) $(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2$

8. Discute y resuelve los siguientes sistemas por el método de reducción y también gráficamente.

a) $\begin{cases} 3x - 5y = 5 \\ 6x - 10y = 10 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x - 5y = -5 \\ 12x + y = 1 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 3x - 5y = 5 \\ 6x - 10y = -10 \end{cases}$

d) $\begin{cases} 3x - 5y = 0 \\ 12x + y = 0 \end{cases}$ e) $\begin{cases} 12x + y = 5 \\ 12x + y = -1 \end{cases}$ f) $\begin{cases} 3x = 5 + y \\ 3x - y = -1 \end{cases}$

9. Discute y resuelve los siguientes sistemas:

$$a) \begin{cases} x+y+2z=3 \\ 2x-y+2z=9 \\ x-y-6z=5 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 2x-3y+z=2 \\ x-y+z=4 \\ 3x-4y+2z=2 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 2x+y+z=1 \\ 4x+y+4z=4 \\ -2x-2y+z=1 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 5x-7y+3z=4 \\ x-y+z=4 \\ 3x-4y+2z=4 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} x+y+z=3 \\ 2x-3y+3z=4 \\ x-4y+2z=1 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} x-y+3z=3 \\ x+2y-z=2 \\ 2x+y+2z=4 \end{cases}$$

$$g) \begin{cases} 4x+y-z=4 \\ x-2y+z=1 \\ 2x+3y-z=2 \end{cases}$$

$$h) \begin{cases} x-y+z=7 \\ x+y+z=1 \\ x+y-z=5 \end{cases}$$

$$i) \begin{cases} 2x-y-z=6 \\ x+2y+3z=1 \\ 3x+y+2z=3 \end{cases}$$

$$j) \begin{cases} 4x-y+2z=-8 \\ y+z=-5 \\ 4x+3z=-13 \end{cases}$$

10. Añadir al siguiente sistema $\begin{cases} x+y+z=3 \\ x-2y+z=0 \end{cases}$ una ecuación de modo que el sistema que resulte sea:

- a) Compatible indeterminado
- b) Incompatible
- c) Compatible determinado

11. Averigua para que valores de k el siguiente sistema es compatible indeterminado:

$$\begin{cases} x+ky=0 \\ x+k^2y=0 \end{cases}$$

12. Averigua para que valores de m el sistema es incompatible.

$$\begin{cases} mx+(m-1)y=0 \\ m^2x+y=0 \end{cases}$$

13. Resuelve las siguientes inecuaciones:

$$a) \frac{x-1}{2} - \frac{x+3}{4} \leq 2x + \frac{2(x+1)}{3}$$

$$b) \frac{x+1}{x-5} \geq 0$$

$$c) \frac{x^2-6x+8}{x^2+3} < 0$$

$$d) (x^4-1) \cdot (x+3) > 0$$

$$e) x^4+12x^2-64 < 0$$

$$f) -7x^2-21x+28 \geq 0$$

$$g) x^4-13x^2+36 > 0$$

$$d) \frac{1}{x-1} + 2x \leq \frac{1}{x}$$

$$e) x^3-3x^2 \geq x-3x$$

14. Resuelve gráficamente los siguientes sistemas de inecuaciones:

$$a) \begin{cases} 2x-1 \geq x \\ 3x-5 \leq 1 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 3x-2y \geq 6 \\ 12+4y \geq 6x \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} -1 \leq x \leq 2 \\ x+3y \leq 3 \\ y \geq -2 \\ x-y+1 \leq 0 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x-2y \leq -1 \\ 6x-y-5 \geq 0 \\ x \leq 5 \\ y \leq 6 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} x+y \leq 3 \\ -x-y \geq 3 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} -\frac{x}{3} - y \geq -1 \\ x+3y \geq 4 \end{cases}$$

$$g) \begin{cases} 2x+y \geq 1 \\ x-2y \leq -1 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

$$h) \begin{cases} 3x-y \geq 1 \\ x-3y \leq 1 \\ x+y \leq -2 \end{cases}$$

15. La suma de las edades de un padre, una madre y un hijo es 96 años. Dentro de 6 años, la edad de la madre será el doble de la del hijo y hace 3 años el padre tenía tres veces la edad del hijo. ¿Cuántos años tienen cada uno en la actualidad?

16. Un granjero compra en una feria 640 animales entre pollos, conejos y patos y paga, en total, una factura de 1535 euros. Cada pollo le ha costado 2 euros, cada conejo 3 euros y cada pato 2,5 euros. Si el número de pollos representa los $\frac{7}{9}$ del total de conejos y patos comprados, ¿cuántos animales compró de cada clase?

17. Se desean mezclar dos tipos distintos de aceites, hasta obtener un total de 60 litros de aceite. Uno de los tipos de aceite cuesta 2,5 euros por litro y el otro, cuesta 3,3 euros el litro. Calcula cuántos litros debemos mezclar de cada clase para que el precio de la mezcla resultante sea de 3 euros por litro.

18. Al dividir dos números obtenemos de cociente 3 y de resto 5. Calcúlos sabiendo que su diferencia es 31.

19. Un número está compuesto de dos cifras cuya suma es 13. Si invertimos el orden de las cifras, la diferencia entre el nuevo número y el primero es 9. Averigua de que número se trata.

20. Calcula:

a) $(-1)^4$	b) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}$	c) $1000^{\frac{2}{3}}$	d) $\left(\frac{9}{4}\right)^{\frac{3}{2}}$
e) $\log_2 \frac{1}{64}$	f) $\log_7 \frac{1}{7}$	g) $\log \frac{1}{1000}$	h) $\log_3 \sqrt{\frac{1}{243}}$

21. Calcula:

a) 2^{-3}	b) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-1}$	c) $(\sqrt{2})^8$	d) $27^{\frac{2}{3}}$
e) $\log 16$	f) $\log \frac{1}{5}$	g) $\log 0,0001$	h) $\log \sqrt{\frac{1}{8}}$

22.

a) Toma logaritmos en base 2 en la siguiente expresión: $A = \frac{16 \cdot \frac{1}{8} \cdot 4^2 \cdot 2^{-5}}{2^2 \cdot \sqrt{32}}$

b) Toma logaritmos decimales en la siguiente expresión: $B = \frac{a^3 \cdot b^{-7} \cdot \sqrt{c}}{d^5 \cdot e^2}$

c) Toma logaritmos en base 3 de la siguiente expresión: $C = \frac{\sqrt{27} \cdot \frac{1}{3} \cdot 9^{-2} \cdot 3^4}{81}$

23. Utilizando las propiedades de los logaritmos, dem uestra las siguientes igualdades:

a) $\log_5 25^a - \log_5 5^a = a$

b) $\log_3 90 - \log_3 10 = 2$

c) $\log(\log 10) = 0$

d) $\log_2 \sqrt[3]{2} \cdot \log_2 8 = 1$

e) $-\frac{1}{2} \log_3 25 + \log_3 135 = 3$

HOJA 2 FUNCIONES

1. Resuelve los siguientes límites

1.- $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^3 - 3x^2 + x + 3)$

2.- $\lim_{x \rightarrow 2} (x^3 - x^2 - 4x)$

3.- $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{4x+2}{x^2+1} \right)$

4.- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x-5}{x^2+3} \right)$

5.- $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 5x + 3)$

6.- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{-x^3 + x^2 + 1}{x^5 - 7} \right)$

7.- $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^3 - x^2 + 3x - 3}{x + 1} \right)$

8.- $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x+2}{5x-7} \right)$

9.- $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{3}{x^2-1} \right)$

10.- $\lim_{x \rightarrow 5} \left(\frac{x-5}{\sqrt{x+20}-5} \right)$

11.- $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2-1} - \sqrt{x^2+5})$

12.- $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2^{x-3})$

13.- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{e^x}{3} \right)$

14.- $\lim_{x \rightarrow 2} \left(x + \frac{x-2}{x^2-4} \right)$

15.- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+3}{x^2} \cdot \frac{x^2-1}{x} \right)$

16.- $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2-x-2}{x^3+4x^2-3x-18} \right)$

17.- $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2-4}{x^3+3} \right)$

18.- $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x+2}{x-1} \right)$

19.- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2x+5}{2} - \frac{x^2-1}{x} \right)$

20.- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^3+2}{x^2-1} \right)$

21.- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3x^2-5x+6}{5x^3+3} \right)$

22.- $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x}{x+2} \right)$

23.- $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 8x^2 + 3x)$

24.- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3x^4+7x-1}{2x^4-3x^2+x} \right)$

25.- $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^3-2x}{x^3-2x^2-x+2} \right)$

26.- $\lim_{x \rightarrow 2} (x^3 - x^2 + 2x - 4)$

27.- $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2-1} - \sqrt{x})$

28.- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x}{\sqrt{9-x^2}} \right)$

29.- $\lim_{x \rightarrow 2} (\log x^2 - 3)$

30.- $\lim_{x \rightarrow 1} (\ln(x^2 - 1))$

31.- $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{\sqrt{3+x}-1}{x+2} \right)$

32.- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3^x}{x^2-1} \right)$

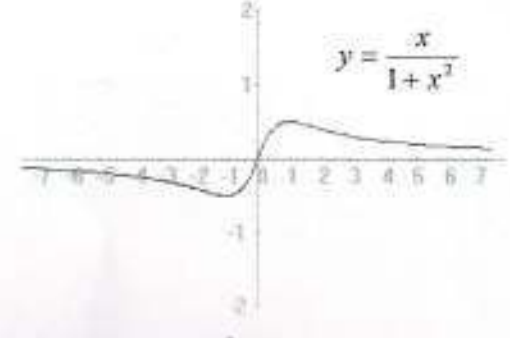
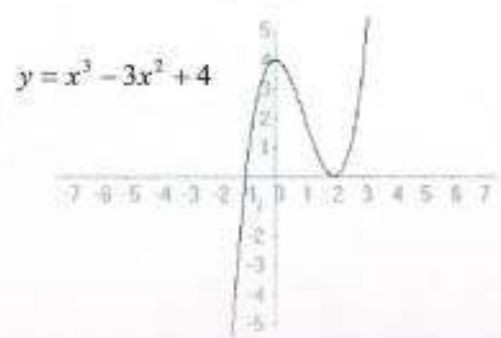
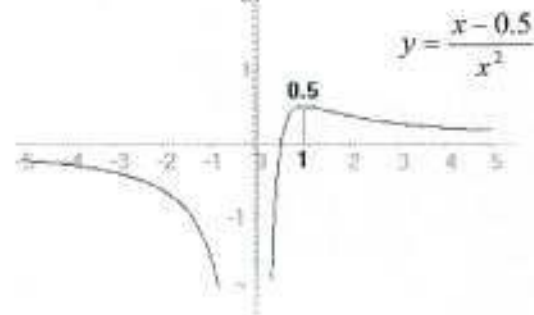
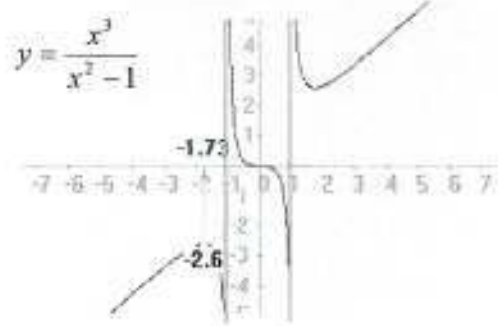
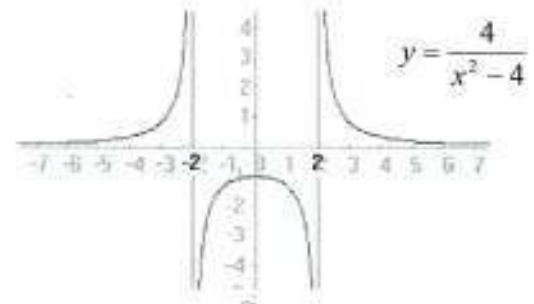
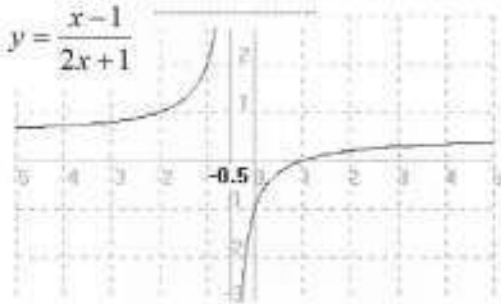
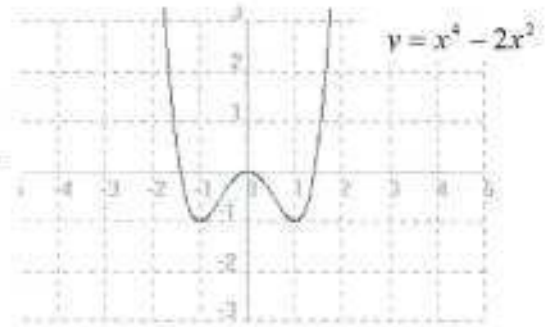
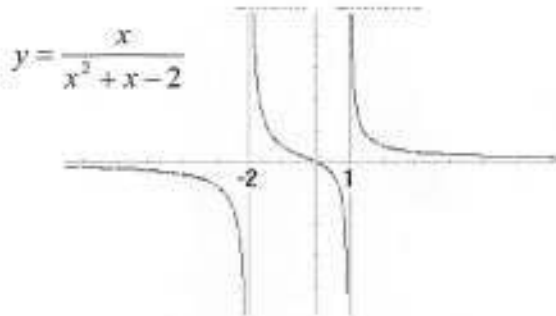
33.- $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{x^3+x^2-x-1}{x^3-3x-2} \right)$

34.- $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{2}{x-3} - \frac{x+9}{x^2-9} \right)$

2. Esboza las gráficas de algunas de las funciones que cumplan:

- a) $\text{Dom} = \mathbb{R} - \{3\}$ b) $\text{Dom} = [0, 4)$ c) $\text{Rec} = (-3, 2]$
 d) $\text{Dom} = \mathbb{R} - \{-3, 3\}$; $\text{Rec} = \{-1, 1\}$ y sea impar e) Par y $\text{dom} = \mathbb{R} - \{0\}$
 f) Creciente en su dominio g) Con un mínimo relativo en $(-1, -3)$
 h) Impar con un máximo absoluto en $(-1, 3)$ y un mínimo absoluto en $(1, -3)$
 i) Convexa en $(-\infty, 0)$ y constante en $(0, +\infty)$ j) Con un punto de inflexión en $(2, 2)$

3. Estudio de las siguientes gráficas:



4. Calcula los siguientes límites:

- a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 8}{x^2 - 4}$ b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{5-x} - 2}{x-1}$

5. Estudia la continuidad de la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < -1 \\ 2+x & \text{si } -1 \leq x < 1 \\ 4 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

6. Calcula la derivada de las siguientes funciones:

a) $f(x) = x^3 - 5x^2 + 4x - 1$

b) $f(x) = 6x^4 - 2x^3 + 5x + 8$

c) $f(x) = 7x^3 - 3x^4$

d) $f(x) = 5x^3 - 2x^2 + x$

e) $f(x) = (x+1)^2$

f) $f(x) = \sqrt[4]{x^4}$

g) $f(x) = x\sqrt{x}$

h) $f(x) = \frac{x^2+1}{x-1}$

i) $f(x) = \frac{x^2-3}{x^2+3}$

j) $f(x) = \frac{7}{x+5}$

k) $f(x) = \frac{-x}{x+2}$

l) $f(x) = 7^x x^2$

m) $f(x) = e^x \cdot 3x^2$

n) $f(x) = e^{5x}$

ñ) $f(x) = \ln(7x^2)$

o) $f(x) = \ln \sqrt{x^2+3}$

p) $f(x) = 5^{2x-8}$

7. Calcula las derivadas de las siguientes funciones:

1. $f(x) = x^5$

2. $f(x) = \frac{1}{x^5}$

3. $f(x) = \sqrt[3]{x^5} - \sqrt{x} + x^{7/3}$

4. $f(x) = x^3 - \sqrt{x} + 1/x$

5. $f(x) = -3x^2 + \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x^4}$

6. $f(x) = \frac{2}{3}x^6 - 2\text{sen}x + \frac{1}{x^2}$

7. $f(x) = \frac{x^3 - \sqrt{x} + \sqrt[3]{x}}{\sqrt[4]{x^3}}$

8. $f(x) = \sqrt{\text{sen} \sqrt{x}}$

9. $f(x) = \sqrt[3]{\text{sen}x}$

10. $f(x) = \text{sen}2x$

11. $f(x) = \text{sen}^2x$

12. $f(x) = \cos(5x^2 - 3x + 2)$

13. $f(x) = \text{sen} x^2$

14. $f(x) = \text{sen}^2x^2$

15. $f(x) = \cos^5(7x^2)$

16. $f(x) = 6\cos^2(3x+5)$

17. $f(x) = \frac{1}{2} \cos^3 2x$

18. $f(x) = \text{sen}(\text{sen}x)$

19. $f(x) = \text{sen}^2(\cos 7x)$

20. $f(x) = \sqrt{\text{sen}^3(8x)}$

21. $f(x) = \sqrt{\cos^5 x^2}$

22. $f(x) = \sqrt{2x-3}$

23. $f(x) = \sqrt{(2x-3)^7}$

24. $f(x) = (2\sqrt{x}-3)^8$

25. $f(x) = \sqrt[3]{(5x-3)^2}$
26. $f(x) = \sqrt{x-1}$
27. $f(x) = (x - \sqrt{1-2x})^3$
28. $f(x) = \cos^2(x + \sqrt{x})$
29. $f(x) = (x^3-1)(x^3+1)$
30. $f(x) = xLx$
31. $f(x) = x^3e^x$
32. $f(x) = e^x \operatorname{tg} x$
33. $f(x) = L(x(\operatorname{sen}^2 x + 1))$
34. $f(x) = \operatorname{sen} x \cdot \cos 2x$
35. $f(x) = 1/(x-1)$
36. $f(x) = 3/(x^2-1)$
37. $f(x) = -x/(x+1)$
38. $f(x) = \frac{x^2-3}{x^2+3}$
39. $f(x) = \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^{2/3}$
40. $f(x) = \frac{Lnx}{x}$
41. $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$
42. $f(x) = \frac{1}{\operatorname{sen} x}$
43. $f(x) = \frac{1 - \operatorname{tg} x}{1 + \operatorname{tg} x}$
44. $f(x) = \frac{x^2 + x}{-x^2 + 1}$
45. $f(x) = L\ln(2x-1)$
46. $f(x) = L(ax^2-1)$
47. $f(x) = L\sqrt{1-x}$
48. $f(x) = L(7x+2)$
49. $f(x) = e^{4x}$
50. $f(x) = 5\operatorname{tg}^3(3x^2+1)$
51. $f(x) = \sqrt{\operatorname{tg} x^2}$
52. $f(x) = 5e^{x^2+3x}$
53. $f(x) = \sqrt{3^{x^2+1}}$
54. $f(x) = L\sqrt{\operatorname{tg} x}$
55. $f(x) = L\frac{1 + \operatorname{sen} x}{1 - \operatorname{sen} x}$
56. $f(x) = L\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$
57. $f(x) = L((\operatorname{sen} x \cdot \cos x)^2)$
58. $f(x) = L\left(\frac{1}{x^2} \sqrt{x^2-1}\right)$
59. $f(x) = L\left(\sqrt[3]{\frac{1}{(1+x)^2}}\right)$
60. $f(x) = L\sqrt{e^{\operatorname{tg} x}}$

61. $f(x) = \sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$
62. $f(x) = \sqrt[3]{\operatorname{sen} x^2}$
63. $f(x) = \sqrt{x + \sqrt{x}}$
64. $f(x) = \sqrt{x\sqrt{x+1}}$
65. $f(x) = \operatorname{arctg}(x^2+1)$
66. $f(x) = \operatorname{arctg}\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$
67. $f(x) = \operatorname{sen}(\cos x)$
68. $f(x) = \operatorname{arcsen} \frac{x^2}{3}$
69. $f(x) = L(Lx)$
70. $f(x) = \operatorname{arccos} \sqrt{x}$
71. $f(x) = \operatorname{sen}^2 x + \operatorname{cos}^2 x + x$
72. $f(x) = (\operatorname{sen} x)^x$
73. $f(x) = x^{\operatorname{sen} x}$
74. $f(x) = x^{3x}$
75. $f(x) = x^{(x+1)}$
76. $f(x) = x^{e^x}$
77. $f(x) = \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$
78. $f(x) = x^{\operatorname{tg} x}$
79. $f(x) = \left(\frac{3x-2}{5}\right)^{\operatorname{tg} x}$
80. $f(x) = x^{\operatorname{arccos} x}$
81. $f(x) = (Lx)^{x+1}$
82. $f(x) = (\operatorname{arctg} x)^{2x}$
83. $f(x) = (\sqrt{x})^{\ln x}$
84. $f(x) = \left(x - (x - x^3)^4 - x^5\right)^6$
85. $f(x) = 3 - 5 \operatorname{arctg}(1-x^2)$
86. $f(x) = x - \operatorname{sen}^2 x - \operatorname{tg} x^2$
87. $f(x) = x - L(x - Lx) - Lx$
88. $f(x) = x^2 - (\sqrt{x} - 1)^3$
89. $f(x) = \sqrt[3]{x} - x^{2/7} \cdot \operatorname{sen} x$
90. $f(x) = 4 \operatorname{tg}(1-x^2)$
91. $f(x) = x \cos(x^2 + \operatorname{tg} x)$
92. $f(x) = x^3 L(1 - \operatorname{sen} x)$
93. $f(x) = \operatorname{sen}\left(\frac{1-x}{x^2}\right)$
94. $f(x) = 1 - x^2 \operatorname{tg}\left(\frac{1}{x^2}\right)$
95. $f(x) = \frac{1 - x \operatorname{sen} x}{x + x \operatorname{sen} x}$

$$96. f(x) = (32x^3 - \operatorname{tg}x)^3$$

$$97. f(x) = \cos^3(\operatorname{sen}^2(\operatorname{tg}x))$$

8. Estudia y representa las funciones:

$$a) f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 4} \quad b) f(x) = \frac{x^2 + 1}{x} \quad c) f(x) = x^3 + 3x^2$$

9. Con una cuerda de 10 metros queremos construir un rectángulo de área máxima. ¿Qué dimensiones debe tener?

10. Un envase con forma prisma de base cuadrada debe contener 1 l (1000 cm³) de zumo. ¿Qué dimensiones tendrá si empleamos en su construcción el mínimo de material posible?

11. Un número más el cuadrado de otro suman 48. Calcula estos números para que su producto sea lo mayor posible.

$$12. \text{Halla } a \text{ y } b \text{ para que la función } f(x) \text{ sea continua en } \mathbb{R} \quad f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \leq -1 \\ ax^2 + bx & \text{si } -1 < x < 2 \\ 11x - 16 & \text{si } 2 \leq x \end{cases}$$

$$13. \text{Halla } k \text{ para que la siguiente función sea continua en } \mathbb{R} \quad f(x) = \begin{cases} x + k & \text{si } x < 5 \\ \frac{1}{5}x^2 - 2x + 8 & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$$

14. Halla la derivada de la función $f(x) = 3x^2$ en $x = 1$, aplicando la definición de derivada.

15. Halla la ecuación de la recta de pendiente 4 que sea tangente a la curva $y = x^4 + 2$.

16. Estudia el crecimiento y el decrecimiento de la siguiente función:

$$f(x) = \frac{x^2 - 3x}{4}$$

17. Averigua cuáles son las asíntotas de la siguiente función y representa gráficamente la posición de la curva respecto a ellas:

$$f(x) = \frac{x}{x^2 - 9}$$

18. Halla y representa gráficamente los puntos de tangente horizontal de la siguiente función:

$$f(x) = (x - 1)^2(x + 5)$$

19.

a) Dibuja la gráfica de la función:

$$f(x) = 2x^4 - 4x^2 + 1$$

b) Ayúdate de la gráfica para estudiar los siguientes aspectos de $f(x)$: dominio, continuidad e intervalos de crecimiento y de decrecimiento.

20.

a) Dibuja la gráfica de la función:

$$f(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 2x}$$

b) Sobre la gráfica anterior, estudia la continuidad y los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de $f(x)$.

HOJA 3 ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

1. La longitud, en centímetros, de 88 barras de pan medidas en una tabona son las que se recogen en la siguiente tabla:

X	[18,22)	[22,26)	[26,30)	[30,34)	[34,38)	[38,42)	[42,46)
Nº de barras	7	8	15	25	18	9	6

- Dibuja el histograma de frecuencias absolutas y el de frecuencias acumuladas
- Calcula la media y la desviación típica.

2. La tabla siguiente nos da las notas de un test de actitud (X) dadas a 6 dependientes a prueba y las ventas del primer mes de prueba (Y) en miles de euros:

X	25	42	33	54	29	36
Y	42	72	50	90	45	48

- Dibuja la gráfica que representa esta distribución
- Halla el coeficiente de correlación e interpreta el resultado obtenido.
- Halla la recta de regresión de Y sobre X.
- Predecir las ventas de un vendedor que obtenga 47 en el test.

3. Encuestado un grupo de 50 individuos sobre cuantas horas dedican a ver la televisión y a dormir se obtiene:

HORAS DORMIDAS X	6	7	8	9	10
HORAS DE TELE Y	4	3	3	2	1
FREC. ABSOLUTAS	3	16	20	10	1

- Halla el coeficiente de correlación lineal e interpretación.
- Halla la recta de regresión de X sobre Y.
- Si una persona duerme 7 horas y $\frac{1}{2}$. ¿Cuánto tiempo cabe esperar que vea T.V.?

4. La Dirección general de Tráfico ha recogido la siguiente información relativa al número de multas diarias que sus agentes han impuesto a los conductores que circulan por una autopista:

Nº de multas	Nº de días
[0,5)	6
[5,10)	14
[10,15)	20
[15,20)	10

- Obtener el número medio de multas diarias y su desviación típica.
- Obtener la mediana.

5. En una bolsa hay 12 bolas rojas y 8 negras, calcula la probabilidad de sacar dos bolas consecutivas que sean del mismo color.

6. Se considera el experimento que consiste en elegir un número del 1 al 10. Describe los sucesos:

- A: "Elegir un número impar"
- B: "Elegir un número menor que cinco"
- $A \cup B$, $A \cap B$, \bar{A} , \bar{B} , $A - B$
- Comprueba que $\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$ y que $\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}$ (Leyes de Morgan)

7. Si A y B son dos sucesos tales que $P(A) = 11/18$, $P(B) = 5/9$ y $P(A \cap B) = 4/9$.

Calcula las probabilidades de los siguientes sucesos:

- a) $A \cup B$ b) $A - B$ c) No se verifique ninguno

8. Una bolsa contiene 5 bolas blancas, 4 rojas y 3 negras. Se extraen dos bolas sin devolución. Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos.

- a) Que ninguna de las bolas sea blanca
b) Que ninguna de las bolas sea azul.
c) Que las dos sean del mismo color.
d) Que sean de distinto color.

9. Se lanzan dos dados y nos dicen que la suma de sus puntos es 6. ¿Cuál es la probabilidad de que uno de ellos marque 2 puntos?

10. En una clase hay 15 chicos y 18 chicas. ¿Cuál es la probabilidad de que al elegir delegado y subdelegado salgan dos chicas?

11. En una fábrica de coches produce 12500 coches entre 4x4 y deportivos, de los cuales 7000 tienen motor diesel y el resto gasolina. Sabiendo que se fabrican 9000 4x4 y que dentro de los de gasolina hay 1800 deportivos, calcula:

- a) La probabilidad de que un coche sea 4x4 y diesel.
b) La probabilidad de que un coche deportivo sea de gasolina