

TRABAJO PARA EL ALUMNADO PENDIENTE

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

1. Decide cuál es el conjunto numérico más pequeño al que pertenecen los siguientes números (naturales, enteros, racional o irracional):

a) $\frac{5}{3}$

b) 0,45

c) 3,1415926535

d) $\sqrt{2}$

e) -4

f) π

g) $-\frac{9}{3}$

h) 10

i) $-\sqrt{81}$

j) 0

k) $\sqrt{13}$

2. Efectúa:

a) $\left[\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) \right] + 5 - 3 \left[4 : \left(\frac{3}{5} + 1 \right) \right]$

b) $\frac{\left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} \right) \times \left(\frac{2}{3} \right)^2}{\left(\frac{5}{3} + \frac{1}{8} - \frac{7}{12} \right) : \frac{29}{12}}$

c) $\left[\frac{1}{3} + 2 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) \right] - 2 \left[8 : \left(\frac{3}{5} + 1 \right) \right]$

d) $\left(1 - \frac{3}{5} \right)^2 \cdot \left(1 - \frac{2}{5} \right)^{-3} \cdot \frac{2}{5} \cdot \left(3 - \frac{7}{3} \right)^{-2}$

e) $\left[\frac{3}{5} - \left(\frac{3}{2} \right)^{-2} \right]^2$

f) $\frac{\left(1 - \frac{2}{5} \right) - \left(\frac{4}{5} - 1 \right)}{\left(\frac{2}{7} - 1 \right)}$.

3. Efectúa y simplifica

a) $\frac{a^{-2}b^{-3}}{ab^{-2}} : \frac{a^3b^{-4}}{b}$

b) $2ab^{-4} : \left(\frac{2b^2}{3a^3} \right)^{-2}$

4. Representa los siguientes intervalos de tres formas distintas:

- a) Números más pequeños que π .
- b) Números mayores que $\sqrt{3}$ y menores o iguales que 7.
- c) Números menores o iguales que 2 y mayores que -2 .
- d) Números comprendidos entre los dos primeros números pares, ambos incluidos.
- e) Números entre $\sqrt{2}$ y $\sqrt{3}$, ninguno de ellos incluidos.

5. Calcula la siguiente unión de intervalos:

- a) $(3,16) \cup (-2,5)$
- b) $[-2,2) \cup [-11,0]$
- c) $\left(\frac{5}{4}, \frac{7}{3} \right] \cup \left[-\frac{15}{2}, \frac{9}{5} \right]$
- d) $[-\sqrt{7}, \sqrt{5}] \cup [-\sqrt{5}, \sqrt{7}]$
- e) $(-\infty, 5) \cup [-2, 7)$

6. Calcula la siguiente intersección de intervalos:

- a) $(-1,10) \cap (-3,8)$
- b) $\left[-\frac{4}{7}, 5 \right) \cap \left[-\frac{5}{8}, 0 \right]$
- c) $\left(-\frac{\sqrt{5}}{2}, \frac{7}{3} \right] \cap \left[-\frac{15}{4}, \frac{9}{5} \right]$

- d) $[-\sqrt{7}, \sqrt{5}] \cup [-\sqrt{5}, \sqrt{7}]$
- e) $(-\infty, 5) \cap [-2, 7)$

7. Encuentra el error absoluto y relativo al redondear los siguientes números:

- a) $\frac{3}{11}$ a las diezmilésimas
- b) 4,3964 a las centésimas
- c) $\frac{29}{4}$ a las décimas

8. Encuentra el valor numérico de los siguientes radicales:

- a) $\sqrt[4]{81}$
- b) $\sqrt[3]{-27}$
- c) $\sqrt[5]{-100000}$
- d) $\sqrt[3]{-216}$
- e) $\sqrt[4]{625}$
- f) $\sqrt[7]{-128}$

9. Simplifica los siguientes radicales:

- a) $\sqrt[3]{16}$
- b) $\sqrt[3]{54}$
- c) $\sqrt[4]{32}$
- d) $\sqrt{27}$
- e) $\sqrt{75}$
- f) $\sqrt[5]{128}$
- g) $\sqrt[6]{27}$
- h) $\sqrt[8]{625}$
- i) $\sqrt[3]{343}$
- j) $\sqrt{a^3b^4}$
- k) $\sqrt{a^2b^5c^3}$
- l) $\sqrt[3]{a^3b^2c^7}$
- m) $\sqrt{a^3b^4 + a^2b^2}$
- n) $\sqrt[3]{a^3b^3 + c^3}$
- o) $\sqrt{a^4c^2 + a^4b^2}$

- p) $\sqrt{32x^3y^2}$
- q) $\sqrt[3]{5^5x^6}$
- r) $\sqrt[3]{125x^7y^2}$
- s) $\sqrt[4]{256x^3y^{15}}$
- t) $\sqrt[4]{x^{12}y^9z^{19}}$
- u) $\sqrt[5]{729x^4y^{22}z^{15}}$

10. Transforma las siguientes potencias con exponente fraccionario en radicales:

- a) $\frac{2^{\frac{3}{2}} \cdot 2^{\frac{4}{3}}}{2^{\frac{1}{5}}}$
- b) $3^{-\frac{1}{4}} \cdot \left(3^{-2} \cdot 3^{\frac{1}{3}}\right)^{-\frac{2}{3}}$
- c) $\left(5 \cdot 5^{-\frac{2}{5}}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot 5^3$
- d) $\frac{\left(7^{\frac{1}{5}} \cdot 7\right)^{-\frac{1}{2}}}{7^{\frac{4}{5}}}$

11. Expresa estos radicales como potencias de exponente fraccionario:

- a) $\sqrt{a\sqrt{a}}$
- b) $\sqrt[3]{a\sqrt{a\sqrt{a}}}$
- c) $\sqrt{\frac{a}{\sqrt{a}}}$
- d) $\sqrt[4]{a^{-5}}$
- e) $\frac{1}{\sqrt{a}}$
- f) $\frac{1}{\sqrt[4]{a}}$
- g) $(\sqrt{a})^3$
- h) $\sqrt[3]{\frac{1}{a}}$
- i) $\sqrt{\sqrt{\frac{1}{a}}}$

12. Opera y simplifica:

- a) $\sqrt{25} + \sqrt{45} - \sqrt{20}$
- b) $\sqrt{32} - \sqrt{8} + \sqrt{98}$
- c) $\sqrt{75} - 2\sqrt{12} - \sqrt{363} + 4\sqrt{3}$
- d) $5\sqrt[3]{81} + 4\sqrt[3]{108}$
- e) $\sqrt{6} + 7\sqrt{24} - \frac{2}{3}\sqrt{54} - \sqrt{18}$
- f) $\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{8} + 7\sqrt[3]{\frac{1}{4}}$

13. Opera y simplifica:

- a) $\sqrt{2} \cdot (5 - \sqrt{2})$
- b) $\sqrt{5} \cdot (3 + \sqrt{5} - \sqrt{2})$
- c) $\sqrt{2} \cdot (2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})$
- d) $(\sqrt{3} + 2\sqrt{2}) \cdot \sqrt{5}$
- e) $2\sqrt{2} \cdot (3\sqrt{3} - \sqrt{2})$
- f) $(-3 + \sqrt{2}) \cdot (5 - \sqrt{3})$
- g) $(-3 + \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{3})$
- h) $(\sqrt{5} - \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{5} + \sqrt{2})$
- i) $(3\sqrt{2} + \sqrt{5}) \cdot (\sqrt{2} - \sqrt{5})$
- j) $(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}) \cdot (2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})$
- k) $(3 - \sqrt{2} + 2\sqrt{3}) \cdot (\sqrt{3} - 2\sqrt{2})$

14. Racionaliza las siguientes expresiones y simplifica la respuesta:

- a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- b) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
- c) $\frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$
- d) $\frac{3}{4\sqrt{3}}$
- e) $\frac{3\sqrt{7}-2}{2\sqrt{7}}$
- f) $\frac{3\sqrt{2}+5\sqrt{3}}{2\sqrt{7}}$

g) $\frac{6\sqrt{2}}{3\sqrt{3}}$

h) $\frac{5}{\sqrt[3]{2}}$

i) $\frac{12}{\sqrt[3]{9}}$

j) $\frac{3}{\sqrt[4]{2}}$

k) $\frac{6}{5\sqrt[3]{2}}$

15. Racionaliza y simplifica:

a) $\frac{1}{1+\sqrt{2}}$

b) $\frac{3\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}$

c) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}+3}$

d) $\frac{-5}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$

e) $\frac{7\sqrt{2}}{3\sqrt{2}-2}$

f) $\frac{2\sqrt{3}}{3\sqrt{3}-\sqrt{6}}$

g) $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2\sqrt{3}-3\sqrt{2}}$

h) $\frac{2\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-2\sqrt{2}}$

16. Sabiendo que $\log 2 = 0,301$ calcula, utilizando las propiedades de los logaritmos, el valor de la expresión $\log \sqrt[5]{0,02}$.

17. Sabiendo que $\log 2 = 0,301$ calcula $\log \sqrt[3]{0,02}$.

18. Sabiendo que $\log 2 = 0,301$ calcula $\log 0,25$.

19. Aplicando la definición de logaritmo halla el valor de x en $\log_{16} \left(\frac{1}{2} \right) = x$.

20. Aplicando la definición de logaritmo halla x en $\log_{343} \sqrt{7} = x$.

21. Halla el valor de a si se cumple que $\log_a 12 + \log_a 3 = 2$.

22. ¿Qué relación existe entre a y b si se cumple que $\log a - \log b = 1$?

23. Dados los números $a = 3,2 \cdot 10^6$, $b = 8,2 \cdot 10^{11}$ y $c = 5,1 \cdot 10^{-6}$, expresa en notación científica los resultados de las siguientes operaciones:

- a) $a \cdot b \cdot c$
- b) $(a : c) \cdot b$
- c) $a + b \cdot c$
- d) $a \cdot c^2$

24. Dados los siguientes polinomios:

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

$$Q(x) = 2x^3 - x^2 - 5$$

$$R(x) = x^2 - 3x + 4$$

- a) $P(x) + Q(x)$
- b) $P(x) - Q(x)$
- c) $P(x) - Q(x) + R(x)$
- d) $P(x) - Q(x) - R(x)$
- e) $Q(x) \cdot R(x)$
- f) $P(x) + Q(x) \cdot R(x)$
- g) $P(x) : R(x)$

25. Factoriza estos polinomios y encuentra sus raíces:

- a) $x^3 - 3x^2 - 6x + 8$
- b) $x^3 + 8x^2 + 17x + 10$
- c) $2x^4 - 11x^3 + 21x^2 - 16x + 4$
- d) $x^5 - 4x^4 - 12x^3 + 32x^2 + 64x$
- e) $3x^5 + 7x^4 - 22x^3 - 8x^2$
- f) $(x - 3)(x + 5)(x - 2)$
- g) $x(x - 2)^2(2x + 1)$
- h) $(2x - 1)(3x + 2)(x + 3)^2$

26. Comprueba el teorema del resto en $(2x^3 + 5x^2 - 4x + 2) : (x + 2)$

27. Factoriza:

- a) $P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$
- b) $Q(x) = x^3 - 3x^2 + 4$
- c) $R(x) = 2x^2 - 5x + 3$
- d) $S(x) = 4x^3 - 20x^2 - x + 5$
- e) $T(x) = x^5 - x^3$
- f) $U(x) = 2x^4 + 2x^3 - 2x - 2$

28. Simplifica la fracción $\frac{2x^3 + 9x^2 + x - 12}{x^3 + 4x^2 - x - 4}$

29. ¿Son equivalentes las fracciones $\frac{x+1}{x}$ y $\frac{x^2+2x+1}{x^2+x}$?

30. Factoriza el polinomio $P(x) = x^4 + 6x^3 + 15x^2 + 18x$. A continuación, halla a y b para que $P(x) = (x^2 + 3x)^2 + a(x^2 + 3x) + b$.

31. Dado el polinomio $P(x) = x^5 - 3x^4 + 2x^3 - 5x + 2$, halla $P(0)$, $P(-1)$, $P(2)$ y $P(-2)$.

32. Determina el valor de m para que $P(x) = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ sea divisible por $x - 3$.

33. Determina m y n para que el polinomio $P(x) = x^3 - mx^2 + 7x + n$ sea divisible por $(x - 5)$ y sea 9 el resto de dividirlo por $(x - 2)$.

34. Determina m y n para que el polinomio $P(x) = x^3 + 2x^2 - mx - n$ sea divisible por $(x + 3)$ y por $(x - 3)$.

35. Halla m.c.d. y m.c.m. de los polinomios $A(x) = x^2 - x - 12$ y $B(x) = x^2 - 8x + 16$.

36. Opera y simplifica:

- a) $\frac{3}{2x^2} - \frac{6}{5x} + \frac{2x-5}{10x^2}$
- b) $\frac{2x}{x+2} + \frac{3}{2x-4} - \frac{x}{x^2-4}$
- c) $\frac{2x+1}{x-2} \cdot \frac{x^2+x-6}{x}$
- d) $\frac{6+x}{x^2} - \frac{5}{3x} + 1$
- e) $\frac{x^3 - 5x^2 + 3x + 9}{x^2 - 1} : \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 2x - 3}$

- f) $\left[2x:\left(x-\frac{1}{x}\right)\right]-\left(\frac{2}{x^2-1}\right)$
- g) $\frac{x^2-2x}{x^3-x^2}:\left(\frac{5x^2+x-4}{x^2-1}-5\right)$
- h) $\frac{x-2}{x^2-x}:\left(\frac{3x^2+x-2}{x^2-1}-3\right)$
- i) $\left[(x-1):\left(x-\frac{2x-1}{x}\right)\right]:\frac{x^2-x}{x-1}$
- j) $\left(\frac{1}{1+x}-2\right):\left(2-\frac{2x^2}{x^2-1}\right)$

37. Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $x - 2(x + 2) - 3(2 - 4x) = 9$
- b) $4(10 - 2x) - 3(2x + 1) = -3(x + 1) - (2 - 3x)$
- c) $x^2 - (2x + 1)(x - 1) = 7$
- d) $(x - 1)^2 = (2x + 1)^2 - 10$
- e) $\frac{3x-1}{2} - \frac{x-x^2}{3} + 1 = 0$
- f) $25x^4 - 101x^2 + 4 = 0$
- g) $3x^4 - 30x^2 + 27 = 0$
- h) $\frac{2-x}{2x} = \frac{5}{6} - \frac{3x^2-2x}{3x}$
- i) $\frac{4}{x^2-1} + 1 = \frac{x}{x+1}$
- j) $\frac{1}{x+3} - \frac{1}{x-3} = \frac{1}{x^2-9}$
- k) $\frac{x}{x-1} = \frac{x-3}{x-2}$
- l) $\frac{2x-3}{x+3} = 0$
- m) $\frac{-x^2+3}{2x-3} = 0$
- n) $\frac{2-x}{2x+5} - 1 = 0$
- o) $2x^3 - 5x^2 - 14x + 8 = 0$
- p) $6x^3 - 7x^2 - x + 2 = 0$
- q) $x^4 + 3x^3 - 11x^2 + 2x = 0$
- r) $x^2(x^2 - x - 6) = 3(x^2 - 3x)$
- s) $\sqrt{x^2 + 9} - 1 = x$
- t) $x - 2\sqrt{x + 1} = 41$

u) $3\sqrt{x+1} + 11 = 2x$

38. Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

- a) $4^x = \frac{1}{64}$
- b) $2^{x-5} = 32$
- c) $3^{6-x} = 27^{x-2}$
- d) $32^{x-2} = 2$
- e) $16^{2x-4} = 1$
- f) $2^{x+1} = 128$
- g) $64^{2x-5} = 16^{x-2}$
- h) $125^{x-3} = 25^{x-3}$
- i) $2^{x+1} = \frac{1}{16}$
- j) $3 \cdot 27^{x-2} = 9^x$

39. Resuelve las siguientes ecuaciones logarítmicas:

- a) $\log_3 9^x = 2$
- b) $\log_2 4^{x+4} = -2$
- c) $\log_3 9^{x+3} = 3$
- d) $\log 2^x = \frac{3}{2}$
- e) $\ln 3^x = -1$
- f) $\log x = -1 + \log 5$
- g) $\log_2 x = 3 + \log_2 9$
- h) $\log(3x - 1) = -2 + \log 50$
- i) $\log_2(x^2 + 4x - 1) = 2$
- j) $\log_2 x^3 - \log_2 x^2 = 4$

40. Dados los siguientes sistemas de ecuaciones:

- a) $\begin{cases} 8x - 2y = 4 \\ -12x + 3y = -6 \end{cases}$
- b) $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ -6x + 4y = 0 \end{cases}$
- c) $\begin{cases} -x + y = 3 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$

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

$$e) \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = \frac{1}{3} \\ 6x = -8y + 4 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} \frac{x}{6} - \frac{y}{4} = 0 \\ \frac{y}{6} - \frac{x}{9} = 1 \end{cases}$$

- i) Resuélvelos gráficamente.
- ii) Resuélvelos utilizando métodos algebraicos.
- iii) Clasifícalos de acuerdo con el número de soluciones.

41. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones no lineales:

$$a) \begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ x + y = 7 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x - y = 3 \\ xy = 2 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 2x - y = 0 \\ xy - 3y = 20 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ -x + y = -2 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} x^2 - 3y^2 = 6 \\ x - y = -2 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} xy = -2 \\ x^2 - y^2 = 3 \end{cases}$$

$$g) \begin{cases} 3x^2 + 4y = -5 \\ 4x^2 - 3y = 10 \end{cases}$$

42. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones utilizando el método de Gauss:

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ x - 2y + z = 11 \\ 2x + y - 2z = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ x + 2y = 5 \\ 2x - y - 2z = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 2y + 5z = 4 \\ x + 3y - 4z = 9 \\ -x - y + 4z = 11 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2(z - x + 2) \\ 2(z - y) = 3(1 - x) \\ z = 5x - 3y + 2 \end{cases}$$

43. Un grupo de chicos y chicas aporta dinero a partes iguales para ir de viaje. Si hubiera 23 personas más, les correspondería poner 3,63 euros a cada uno, y si hubiera 12 menos, pondrían 7,26 euros. ¿Cuántas personas hay y cuánto cuesta el viaje?
44. Divide 553 en dos partes, de modo que al dividir la mayor entre la menor se obtenga 3 de cociente y 65 de resto.
45. La suma de las áreas de dos cuadrados es 544 cm^2 y su diferencia 256 cm^2 . Calcula el perímetro de los cuadrados.
46. Las superficies de dos cuadrados suman 74 cm^2 y el producto de sus diagonales es 70. ¿Cuál es la longitud de sus lados?
47. La suma de las tres cifras de un número es seis; si se intercambian la cifra de las centenas y la de las decenas, el número aumenta en noventa unidades, pero si se intercambian la de las decenas y la de las unidades, el número aumenta en nueve unidades. Calcule dicho número.
48. Un país compra 540000 barriles de petróleo a tres suministradores distintos que lo venden a 28, 27 y 31 dólares el barril, respectivamente. La factura total asciende a 16 millones de dólares. Si del primer suministrador recibe el 30 % del total del petróleo comprado, ¿qué cantidad ha comprado a cada suministrador?
49. Halle un número de dos cifras sabiendo que su valor es igual al cuádruplo de la suma de sus cifras, y que si se invierte el orden de las cifras aumenta en 36 unidades.
50. En una residencia de estudiantes se compran semanalmente 110 helados de distintos sabores: vainilla, chocolate y nata. El presupuesto destinado para esta compra es de 540 euros y el precio de cada helado es de 4 euros el de vainilla, 5 euros el de chocolate y 6 euros el de nata. Conocidos los gustos de los estudiantes, se sabe que entre helados de chocolate y de nata se han de comprar el 20 % más que de vainilla. Calcule el número de helados de cada sabor que se compran a la semana.

51. En una clase de 35 personas han aprobado las Matemáticas el 80 % de las chicas y el 60 % de los chicos. Calcule el número de alumnas y alumnos que tiene la clase si el número de chicas que han aprobado es el mismo que el de chicos.
52. Un rectángulo tiene 34 cm. de perímetro y sus diagonales miden 13 cm. Calcule su superficie.
53. Calcule el área de un rectángulo de perímetro 26 cm. y diagonal 10 cm.
54. Un país importa 21000 vehículos mensuales de las marcas X, Y y Z al precio de 7000, 9000 y 12000 euros respectivamente. Si el total de la importación asciende a 192 millones de euros, y de la marca X se importa el 40 % de la suma de las otras dos marcas, se pide:
- Plantee el problema con un sistema de ecuaciones.
 - Resuélvalo utilizando el método de Gauss.
55. Calcule el sueldo bruto mensual de una persona que ha percibido 1322,1 euros después de haberle descontado un 22 % en concepto de impuesto.
56. Un comerciante compra por 95000 ptas dos objetos y los vende por 98200 ptas. Si en la venta de uno de ellos ganó el 10 % y en la del otro perdió el 8 %, ¿qué cantidad pagó por cada objeto? Sol.: 60000 y 35000.
57. Se reúnen 30 personas entre hombres, mujeres y niños. Se sabe que entre los hombres y el triple de las mujeres exceden en 20 al doble de niños. También se sabe que entre los hombres y las mujeres duplican al número de niños. Halle el número de hombres, mujeres y niños que se reunieron.
58. Encuentre tres números de suma 106 y tales que el segundo es cuatro veces el primero, y el tercero es 6 unidades mayor que la tercera parte de la suma de los dos primeros.
59. Halle la diagonal de una pista de tenis de 312 metros cuadrados de área y 76 metros de perímetro.
60. En el mercado, Pedro se ha gastado 11,6 € por la compra de patatas, manzanas y naranjas que estaban, respectivamente, a 1 €/Kg, 1,2 €/Kg y 1,5 €/Kg. ¿Cuántos kilos ha comprado de cada alimento si entre todos han pesado 9 Kg y, además, se ha llevado 1 Kg más de naranjas que de manzanas?

61. ¿Qué número hay que añadir a los denominadores de $\frac{3}{5}$ y $\frac{2}{3}$ para que la suma de las fracciones obtenidas sea igual a 9 veces su producto?
62. Halle el número cuya mitad más su raíz cuadrada sea 24.
63. Tres amigos invierten 10000 €, 40000 € y 50000 € para abrir un negocio. Tras finalizar el primer ejercicio económico y al repartir los beneficios, el segundo obtiene 2400 € más que el primero. Calcule los beneficios del negocio.
64. Un grupo de jóvenes organiza una excursión cuyo coste es de 330 euros. Aparecen 3 jóvenes más y entonces paga 1 euro menos cada uno. ¿Cuántos jóvenes fueron de excursión y cuánto pagó cada uno?
65. Halle dos números pares consecutivos cuyos cuadrados sumen 452.
66. Para cubrir el suelo de una habitación se dispone de dos tipos de baldosas: A (3 x 4 dm.) y B (2 x 5 dm.). Eligiendo el tipo A se necesitarían 40 baldosas menos que si se eligiera el tipo B. Calcule la superficie de la habitación.
67. Un individuo invirtió 36060,73 € repartidos en tres empresas y obtuvo 2704,55 € de beneficios. Calcular la inversión realizada en cada empresa, sabiendo que en la empresa A hizo el doble de inversión que en la B y C juntas y que los beneficios de las empresas fueron del 5 % en la empresa A, 10 % en la B y 20 % en la C.
68. El 25% de los coches de una empresa son de color azul, el 30% rojos y el resto, que son 144, son verdes. ¿Cuántos vehículos tiene la empresa?
69. María ha ido a unos almacenes de jardinería y ha comprado una maceta, una mesa de terraza y un juego de herramientas. El tiesto ha supuesto el 20% de la cuenta mientras que la mesa de terraza ha supuesto el 45%. Si el juego de herramientas costaba 238€, ¿A cuánto ascendía la cuenta total?
70. Halla el dominio de las siguientes funciones:
- $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$
 - $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-4}$
 - $f(x) = \frac{1}{x^2+9}$
 - $f(x) = \sqrt[3]{x-1}$
 - $f(x) = \sqrt{3x-1}$
 - $f(x) = \log(x-16)$

- g) $f(x) = e^{x^2-1}$
- h) $f(x) = \frac{4-3x+x^2}{2}$
- i) $f(x) = \frac{12x-x^2}{5-x}$
- j) $f(x) = \frac{5x-3}{x^2+1}$
- k) $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 10}$
- l) $f(x) = \sqrt{x^2 + x - 6}$
- m) $f(x) = \sqrt{3x^2 - x}$
- n) $f(x) = \log_4(4 - x)$

71. Estudia la simetría de las siguientes funciones:

- a) $f(x) = x^3 - 3x$
- b) $f(x) = x^4 - 1$
- c) $f(x) = x^2 - x$
- d) $f(x) = x^4 - 2x^2$
- e) $f(x) = \frac{x^2-1}{2x}$
- f) $f(x) = \frac{x^2-6x-7}{x^2}$
- g) $f(x) = \frac{x^4-5}{3x^2}$
- i) $f(x) = \frac{3x^2-x}{x}$
- h) $f(x) = \frac{2x^3-x}{x^2+1}$

72. Representa las siguientes funciones lineales sin utilizar valores (esto es, usando el valor de la pendiente y la ordenada en el origen):

- a) $f(x) = \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}$
- b) $f(x) = -2$
- c) $f(x) = \frac{7}{2}$
- d) $f(x) = \frac{2x-3}{5}$
- e) $f(x) = -3x + \frac{5}{2}$
- f) $f(x) = -\frac{2}{3}x$

73. Representa las siguientes funciones cuadráticas:

a) $f(x) = x^2 + x - 6$

b) $f(x) = x^2 - 10x + 25$

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

d) $f(x) = -x^2 - 3x + 1$

74. Usando interpolación lineal, calcula:

Año	1920	1940	1960
Habitantes	21389	26014	30583

- a) ¿Cuál era la población estimada en 1927?
b) ¿Y en 1952?

75. Calcula los beneficios estimados en 2013, usando interpolación cuadrática.

Año	2010	2012	2014
Beneficio	12315€	16240€	23230€

76. La evolución de la población de una pequeña ciudad durante los últimos cinco años es la que muestra la siguiente tabla:

Year	2010	2011	2012	2013	2014
Inhabitants	314	307	291	291	282

- a) Utiliza extrapolación lineal para estimar la población esperada en 2015.
b) ¿Cuántos habitantes se esperan en 2015 si usáramos en cambio extrapolación cuadrática?
c) Estima sus habitantes en 2009 utilizando extrapolación lineal y cuadrática.

77. Representa las siguientes funciones exponenciales y expresa su dominio, recorrido, puntos de corte con los ejes e intervalos de crecimiento y decrecimiento.

a) $f(x) = 2^x, g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

b) $f(x) = 5^x, g(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$

c) $f(x) = 10^x, g(x) = \left(\frac{1}{10}\right)^x$

d) $f(x) = 3^{-x}$

$$e) f(x) = \left(\frac{2}{3}\right)^x$$

$$f) f(x) = -3^x$$

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

78. Representa las siguientes funciones logarítmicas y expresa su dominio, recorrido, puntos de corte con los ejes e intervalos de crecimiento y decrecimiento:

$$a) f(x) = \log_2 x, g(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$$

$$b) f(x) = \log_5 x, g(x) = \log_{\frac{1}{5}} x$$

$$c) f(x) = \log_{10} x, g(x) = \log_{\frac{1}{10}} x$$

$$d) f(x) = \log_3(-x)$$

$$e) f(x) = \log_{\frac{2}{3}} x$$

$$f) f(x) = -\log_3 x$$

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

79. Representa las siguientes funciones racionales:

$$a) f(x) = \frac{3}{x}$$

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

$$c) f(x) = \frac{-1}{x}$$

$$d) f(x) = \frac{1}{2x}$$

$$e) f(x) = \frac{5}{3x}$$

$$f) f(x) = \frac{-2}{5x}$$

80. Representa las siguientes funciones irracionales:

$$a) f(x) = \sqrt{x+2}$$

$$b) f(x) = \sqrt{x-4}$$

$$c) f(x) = \sqrt[3]{x-1}$$

$$d) f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$e) f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$$

81. Representa las siguientes funciones a trozos y describe su dominio, recorrido, puntos de corte con los ejes e intervalos de crecimiento y decrecimiento:

$$\begin{aligned} \text{a) } f(x) &= \begin{cases} x - 3 & \text{si } x \leq 0 \\ 2 & \text{si } 0 < x < 3 \\ -x & \text{si } x \geq 3 \end{cases} \\ \text{b) } f(x) &= \begin{cases} x^2 + 3x & \text{si } x < -1 \\ -4 & \text{si } x = -1 \\ -x + 3 & \text{si } x > -1 \end{cases} \\ \text{c) } f(x) &= \begin{cases} x^2 + 2x - 3 & \text{si } x < 0 \\ 2x - 3 & \text{si } x \geq 0 \end{cases} \\ \text{d) } f(x) &= \begin{cases} x^2 & \text{si } x \leq -2 \\ \frac{-x+10}{3} & \text{si } -2 < x < 1 \\ -x^2 + 3x & \text{si } x \geq 1 \end{cases} \\ \text{e) } f(x) &= \begin{cases} x^3 & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{2}{x-3} & \text{si } 0 < x \leq 4 \\ \sqrt{x} & \text{si } x > 4 \end{cases} \end{aligned}$$

82. Representa las siguientes funciones:

$$\begin{aligned} \text{a) } f(x) &= |2x - 3| \\ \text{b) } f(x) &= |-3x + 1| \\ \text{c) } f(x) &= |x^2 + 6x + 5| \\ \text{d) } f(x) &= |-x^2 + x - 2| \end{aligned}$$

83. Expresa como una función a trozos:

$$\begin{aligned} \text{a) } f(x) &= 2x - |x| \\ \text{b) } f(x) &= x^2 + |x - 2| \\ \text{c) } f(x) &= x^2 - 4|x| \\ \text{d) } f(x) &= \frac{|2x-6|}{3x} \\ \text{e) } f(x) &= \frac{5x+3}{|3x+4|} \end{aligned}$$

84. Representa gráficamente la función $f(x) = x - [x]$.

85. Tras un estudio demográfico se ha determinado que el número de habitantes de una población, en los próximos años, vendrá dado por la función

$$f(x) = \frac{14500x + 7200}{2x + 1}, \text{ donde } x \text{ es el número de años transcurridos de ahora en}$$

adelante. Calcule la variación media de la población entre $x = 2$ y $x = 4$, así como la variación instantánea transcurridos cinco años.

86. Una bacteria ha infectado a un número de personas dado por la función $f(x) = 210 - 2x^2 - x$, siendo x el número de días transcurridos desde que se detecta la enfermedad. Calcule la variación media del número de personas infectadas entre el tercer y el quinto día.

87. Resuelve los siguientes límites de funciones:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{2x - 5}$

b) $\lim_{x \rightarrow 3} (1 + 2x)^x$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{\frac{x^2 - 2x + 3}{x + 1}}$

d) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4 - 2x}{x^2 - 2x}$

e) $\lim_{x \rightarrow 2} \ln\left(\frac{x+1}{3}\right)$

f) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{5}{\sqrt{4+x}}$

88. Resuelve los siguientes límites de funciones:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2}$

b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{5x}{3-x}$

c) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x}{x+1}$

d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x}{(x-1)^2}$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x+1}{x^2+2x}$

f) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2+4}{x^2+2x}$

89. Resuelve los siguientes límites de funciones:

a) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2-4}{x^2+2x}$

b)
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 + x - 2}$$

c)
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 - 2x^2 - x + 2}$$

d)
$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4 - 16}{x^3 + 8}$$

e)
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x^2 + 2x}$$

90. Resuelve los siguientes límites de funciones:

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

b)
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} 3x - x^2 - 7x^4 - 3$$

c)
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} 2x - 3x^5 + x^2 - 1$$

d)
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} 4x^2 - x + 3x^4 - 1$$

e)
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} 4x^6 - 3x^3 + 2x^2 - 6x - 1$$

91. Resuelve estos límites de funciones:

a)
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 6x + 3}{x^2 - 3x + 5}$$

b)
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 6x^3 - x + 1}{4x^2 + 5x - 2}$$

c)
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^3 + 3x - 1}{6x^2 - 3x^3 + x}$$

d)
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2 + x - 12}{x^2 - x^3 + 2}$$

92. Resuelve estos límites de funciones:

a)
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 5x + 7}{2x^2 + x + 1}$$

b)
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4 + x - 2x^3}{2x^2 - 3x + 11}$$

c)
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 - 2x^2 - 10x}{-x^2 + 2x^3 - x + 3}$$

d)
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2 + 3x + 21}{5x^2 - 4x^3 + 2x}$$

93. Resuelve estos límites de funciones:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x^2 + 4x}{3x} - 2x$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^3 + 4x}{2x} - \frac{4x^2}{7x^3}$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2}{2x+1} - \frac{x^3}{x^2+1}$

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2+1}{x} + \frac{3-x^2}{x+2}$

e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3}{x^2-2x} - \frac{2x^2+1}{2x-4}$

94. Halla las asíntotas de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{x}{x+3}$

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

c) $f(x) = \frac{x^2+5x}{x+2}$

d) $f(x) = \frac{-x+5}{-4-x^2}$

e) $f(x) = \frac{2x^2-4}{x-1}$

f) $f(x) = \frac{3x-1}{x^2-3}$

g) $f(x) = \frac{5-3x^3}{2x^2+8}$

h) $f(x) = \frac{x+1}{x^2-4}$

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

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

95. Halla el dominio de las siguientes funciones y determina si son continuas. En caso contrario, define dónde es discontinua y qué tipo de discontinuidad es:

a) $f(x) = \frac{1}{x+3}$

b) $f(x) = \frac{x+2}{x^2-x+12}$

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

d) $f(x) = \frac{5-x}{x^2-x-20}$

$$e) f(x) = \begin{cases} \frac{5x+1}{x^2-x-6} & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{3x+1}{x-5} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

$$f) f(x) = \begin{cases} x^2 - 5x + 2 & \text{si } x \neq -2 \\ 2 & \text{si } x = -2 \end{cases}$$

$$g) f(x) = \begin{cases} 3 - 2x & \text{si } x < -2 \\ 3 & \text{si } x = -2 \\ x^2 - 2x - 1 & \text{si } x > -2 \end{cases}$$

$$h) f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & \text{si } x < -3 \\ -4 & \text{si } -3 \leq x < 1 \\ -x^2 - 3 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

96. Calcula la tasa de variación media de la función $f(x) = x^2 - x + 3$ en los siguientes intervalos:

- a) $[2, 3]$
- b) $[3, 5]$
- c) $[3, 6]$

97. Calcula la tasa de variación media de la función $f(x) = 2x^2 - x$ en el intervalo $[2, 2 + h]$. Utiliza este resultado para averiguar la tasa de variación media de la función en los siguientes intervalos:

- a) $[2, 3]$
- b) $[2, 5]$
- c) $[2, 8]$
- d) $[2, 10]$

98. Un índice bursátil se incrementa desde los 1.360 puntos hasta los 1.510 en un año. Calcula la tasa de variación media mensual.

99. Calcula, usando la definición, la derivada de la función $f(x) = x^2 + 4$ en los siguientes puntos:

- a) $x = 0$
- b) $x = 1$
- c) $x = 3$

- d) $x = -1$
- e) $x = -2$

100. Calcula, usando la definición, la derivada de la función $f(x) = 3x^2 - 2x$ en los siguientes puntos:

- a) $x = 1$
- b) $x = -1$

101. Utiliza la definición para calcular la función derivada de las siguientes funciones:

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

102. Calcula, utilizando la definición, la derivada primera, segunda y tercera de la función $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x - 6$

103. Deriva las siguientes funciones y simplifica la respuesta:

- a) $f(x) = 6$
- b) $f(x) = x^4$
- c) $f(x) = \sqrt[4]{x^3}$
- d) $f(x) = \frac{1}{x^5}$
- e) $f(x) = 7x^2$
- f) $f(x) = \frac{-3}{x^4}$
- g) $f(x) = \frac{x^6}{3}$
- h) $f(x) = \frac{3x^7}{2}$
- i) $f(x) = \frac{4\sqrt{x}}{5}$
- j) $f(x) = x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 3x + 1$
- k) $f(x) = \frac{1}{x} + 5x^3$
- l) $f(x) = 6\sqrt[3]{x} - 5\sqrt[4]{x}$
- m) $f(x) = \frac{3x^2 - 5x + 6}{5}$

- n) $f(x) = \frac{1}{2x} - 5x$
- o) $f(x) = 3^x$
- p) $f(x) = \log_4 x$
- q) $f(x) = x \cdot e^x$
- r) $f(x) = x \cdot \ln x$
- s) $f(x) = (e^x - x) \ln x$
- t) $f(x) = 3x^2 \cdot \log_2 x$
- u) $f(x) = \frac{\ln x}{x^4} + x^2 \cdot e^x$
- v) $f(x) = \frac{x+2}{x}$
- w) $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$
- x) $f(x) = \frac{x^2+x-3}{x+1}$
- y) $f(x) = \frac{e^x}{x^2}$
- z) $f(x) = \frac{x-1}{x+1} + \frac{x+1}{x-1}$

104. Deriva las siguientes funciones, usando la regla de la cadena, y simplifica la respuesta:

- a) $f(x) = (2x - 5)^{10}$
- b) $f(x) = (3x^2 - 3x + 1)^4$
- c) $f(x) = \sqrt{13x^2 - 5x + 8}$
- d) $f(x) = \sqrt[4]{x^2 - 1}$
- e) $f(x) = \frac{1}{(3-x)^4}$
- f) $f(x) = e^{x^2}$
- g) $f(x) = e^{5x^2+7x-13}$
- h) $f(x) = e^{\frac{3x^2-1}{x}}$
- i) $f(x) = 6e^{x^4+x^2}$
- j) $f(x) = 2^{3x-4}$
- k) $f(x) = \ln(2x - 1)$
- l) $f(x) = \ln(17 - x)$
- m) $f(x) = \ln(x^2 + 1)$
- n) $f(x) = \log_3(2x + 1)$

o) $f(x) = \log((x^2 + 1)\sqrt{x})$

p) $f(x) = \ln \frac{x^3}{2x+1}$

q) $f(x) = \log_2 x^2$

r) $f(x) = \frac{e^{4x+1}}{1+x^4}$

s) $f(x) = (2x + 1)^3 \cdot 3^x$

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

u) $f(x) = \left(\frac{x}{1-x^2}\right)^5$

v) $f(x) = (1 + 2e^x)^4$

105. Halla la ecuación de la recta tangente a la función $f(x) = x - x^2$ en los puntos $x = 2$ y $x = -3$.

106. Halla la ecuación de la recta tangente a la función $f(x) = -x^2 + 3x$ en los puntos $x = 2$ y $x = -1$.

107. Calcula los puntos en los que la tangente a la función $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ es paralela al eje X.

108. Calcula los puntos en los que la tangente a la función $y = x^3 - x^2 + x$ es paralela a la recta $y = 2x - 3$.

109. En una bolsa hay bolas azules y rojas. Se extraen tres bolas de forma consecutiva. Describe:

- a) El espacio muestral.
- b) El suceso A = (sacar tres bolas del mismo color).
- c) El suceso B = (extraer al menos una bola blanca).
- d) El suceso C = {extraer solamente una bola roja}.

110. Se extraen dos bolas de una caja que contiene una bola azul, una roja, una verde y una amarilla. Define el espacio muestral cuando:

- a) La primera bola se devuelve a la caja antes de extraer la segunda.
- b) La primera bola no se devuelve a la caja antes de extraer la segunda.

111. Consideramos el experimento consistente en tirar un dado de 12 caras numeradas y los siguientes sucesos:

A="Sacar número par"

B="Sacar un número múltiplo de 3"

C=" Sacar un número múltiplo de 5"

D=" Sacar un número mayor o igual que 6"

E=" Sacar un número menor que 5"

- Describe los sucesos indicando que resultados los forman.
- ¿Cuál de ellos son mutuamente excluyentes?
- Calcula $A - B$, $\bar{A} \cup E$, $\bar{C} \cap A$.

112. Si A y B son dos sucesos aleatorios con probabilidades $P(A) = 2/5$, $P(B) = 1/3$,

$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 1/3$, calcula:

- $P(A \cup B)$
- $P(A \cap B)$
- $P(\bar{A} \cup \bar{B})$

113. Una urna contiene 3 bolas rojas, 2 verdes y 1 azul.

- Extraemos una bola, anotamos su color, la devolvemos a la urna, sacamos otra bola y anotamos su color. Halla las siguientes probabilidades.
 - Que las dos bolas sean rojas.
 - Que haya alguna bola azul.
 - Que no haya ninguna bola verde.
- Repetimos el experimento sin devolver la bola a la urna. Determina las mismas probabilidades.

114. En un cajón tengo 3 calcetines rojos, 5 verdes y 8 negros. Si con la luz apagada saco un par, determina la probabilidad de que:

- Ambos sean verdes.
- Los dos sean del mismo color.
- No haya ninguno rojo.
- Si el primero que saqué resultó ser verde, el segundo también lo sea.
- El primero es verde y el segundo es de cualquier otro color, excepto el verde.

115. En una bolsa hay 8 bolas blancas, 7 bolas verdes y 5 bolas azules. Elegimos al azar una bola de la bolsa, la reemplazamos y elegimos otra bola. Calcular la probabilidad de que:

- a) Las dos bolas sean blancas.
 - b) Las dos bolas sean verdes.
 - c) Las dos bolas sean azules.
 - d) Las dos bolas sean del mismo color.
 - e) Las dos bolas sean de diferente color.
 - f) Al menos una sea blanca.
116. En una bolsa hay 8 bolas blancas, 7 bolas verdes y 5 bolas azules. Elegimos al azar dos bolas de la bolsa. Calcular la probabilidad de que:
- a) Las dos bolas sean blancas.
 - b) Las dos bolas sean verdes.
 - c) Las dos bolas sean azules.
 - d) Las dos bolas sean del mismo color.
 - e) Las dos bolas sean de diferente color.
 - f) Al menos una sea blanca.
117. De una baraja de 48 cartas se extraen simultáneamente dos de ellas. Calcular la probabilidad de que:
- a) Las dos sean copas.
 - b) Al menos una sea copas.
 - c) Una sea copa y la otra espada.
118. Ante un examen, un alumno sólo ha estudiado 15 de los 25 temas correspondientes a la materia del mismo. Éste se realiza extrayendo al azar dos temas y dejando que el alumno escoja uno de los dos para ser examinado del mismo. Hallar la probabilidad de que el alumno pueda elegir en el examen uno de los temas estudiados.
119. Tenemos dos bolsas A y B. En la bolsa A hay 3 bolas blancas y 7 rojas. En la bolsa B hay 6 bolas blancas y 2 rojas. Sacamos una bola de la bolsa A y la pasamos a B. Después extraemos una bola de B.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída de B sea blanca?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que las dos bolas sean blancas?
120. En un club deportivo, el 52% de los socios son hombres. Entre los socios, el 35% de los hombres practica la natación, así como el 60% de las mujeres. Si elegimos un socio al azar:
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que practique natación?

- b) Sabiendo que practica natación, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer?
121. Un taller sabe que por término medio acuden: por la mañana tres automóviles con problemas eléctricos, ocho con problemas mecánicos y tres con problemas de chapa, y por la tarde dos con problemas eléctricos, tres con problemas mecánicos y uno con problemas de chapa.
- a) Hacer una tabla ordenando los datos anteriores
 - b) Calcular el porcentaje de los que acuden por la tarde
 - c) Calcular el porcentaje de los que acuden por problemas mecánicos
 - d) Calcular la probabilidad de que un automóvil con problemas eléctricos acuda por la mañana
122. En una ciudad, el 40% de la población tiene cabellos castaños, el 25% tiene ojos castaños y el 15% tiene cabellos y ojos castaños. Se escoge una persona al azar:
- a) Si tiene los cabellos castaños, ¿cuál es la probabilidad de que tenga también ojos castaños?
 - b) Si tiene ojos castaños, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga cabellos castaños?
 - c) ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga cabellos ni ojos castaños?
123. En un aula hay 100 alumnos, de los cuales: 40 son hombres, 30 usan gafas, y 15 son varones y usan gafas. Si seleccionamos al azar un alumno de dicho curso:
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer y no use gafas?
 - b) Si sabemos que el alumno seleccionado no usa gafas, ¿qué probabilidad hay de que sea hombre?