

ACTIVIDADES FINALES

EJERCICIOS Y PROBLEMAS

■ 1. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) 1 - \frac{x+1}{6} = \frac{x}{2} + \frac{x-1}{6}$$

$$c) \frac{8}{x} - 1 = \frac{4}{x}$$

$$b) \frac{3x+2}{x+1} - \frac{3}{4} = 2$$

$$d) \frac{x}{6} - \frac{2x-1}{6} - \frac{1}{3} \left(\frac{2}{5} - \frac{x}{3} \right) = 0$$

■ 2. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) 2x(x+3) = 3(x-1)$$

$$f) x^4 - 13x^2 + 36 = 0$$

$$b) x+1 = \frac{6}{x}$$

$$g) 9x^4 + 5x^2 = 4$$

$$c) (x+2)(x-2) = 2(x+5) + 21$$

$$h) 4x^4 - 65x^2 + 16 = 0$$

$$d) \frac{9}{x} - \frac{x}{3} = 2$$

$$i) (x^2 - 16)(x^2 + 25) = 0$$

$$e) (x^2 - 5)(x^2 - 3) = -1$$

$$j) x^3 + 2x^2 - 5x - 6 = 0$$

■ 3. Resuelve las siguientes cuestiones:

a) Halla el valor de m en la ecuación $x^2 + mx - 24 = 0$ sabiendo que una de las raíces es 8.

b) Las raíces de la ecuación $x^2 + ax + b = 0$ son 2 y -3 . Halla a y b .

c) Halla b en la ecuación $2x^2 + bx + 50 = 0$ para que las dos raíces de la ecuación sean iguales.

d) Dada la ecuación $x^2 + 6x = 0$, escribe una ecuación de segundo grado que tenga como soluciones las soluciones dobles de las de la ecuación dada.

■ 4. Descompón 200 en dos partes de forma que la cuarta parte de la primera menos la quinta parte de la segunda de 32.

■ 5. Encuentra un número de dos cifras sabiendo que estas suman 11 y que si invertimos el orden de las cifras el número obtenido excede en 45 al número dado.

■ 6. La edad actual de Luis es el triple de la de su hija María. Halla las edades de ambos sabiendo que dentro de 16 años el padre tendrá doble edad que la hija.

■ 7. En un parking hay 37 vehículos entre coches, motos y camiones de 6 ruedas. El número de motos excede en 3 al de coches y camiones juntos. Halla el número de vehículos de cada clase si en total suman 118 ruedas.

■ 8. La diferencia de cuadrados de dos números pares consecutivos es 100. ¿Cuáles son esos números?



- 9. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\sqrt{x^2 - 5} = 2$

d) $3x - 3\sqrt{x+3} = x + 3$

b) $\sqrt{x^2 - 5x + 3} = 2x - 1$

e) $\sqrt{2x-1} - \sqrt{2x-4} = 3$

c) $\sqrt{x^2 + 9} + x^2 = 21$

f) $\sqrt{x+3} + \sqrt{x+6} = \frac{3}{\sqrt{x+3}}$

- 10. El dividendo de una división es 1 081. El cociente y el resto son iguales y el divisor es doble del cociente. Halla el divisor.

- 11. Los dos catetos de un triángulo rectángulo difieren en 5 unidades y la hipotenusa mide 25 cm. Calcula los catetos.

- 12. La suma de un número y su inverso es $\frac{34}{15}$; ¿cuánto vale el número?

- 13. El número de días que tiene un año tiene la propiedad de ser el único número que es suma de los cuadrados de tres números consecutivos. Además, es también suma de los cuadrados de los dos números consecutivos a los anteriores. Demuéstralo.

- 14. Resuelve los sistemas siguientes:

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

b)
$$\begin{cases} x - \frac{y-2}{2} = 7 \\ \frac{3}{2}(x-2) + 2y = -5 \end{cases}$$

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

d)
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 160 \\ x - y = 8 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 21 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} x + y = 7 \\ x \cdot y = -30 \end{cases}$$

- 15. Halla las dimensiones del rectángulo de 60 cm² de área y cuya base es 7 cm más larga que su altura.

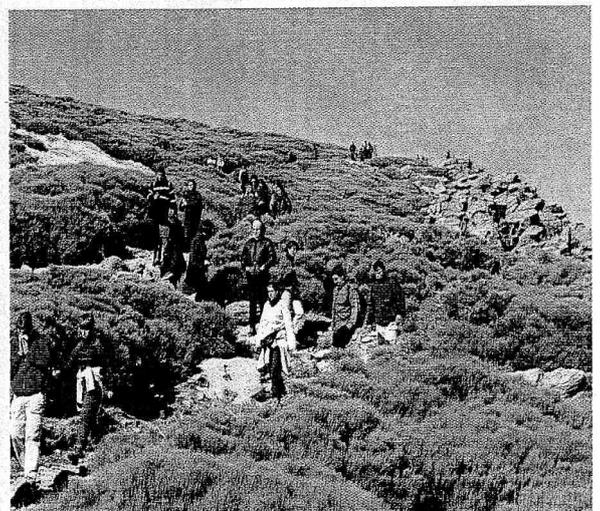
- 16. Marta quiere hacer el marco de un espejo con un listón de madera de 2 m, sin que le sobre ni le falte nada. Sabiendo que el espejo es rectangular y que tiene una superficie de 24 dm², ¿de qué longitud deben ser los trozos que ha de cortar?

- 17. La suma de las áreas de dos cuadrados es 3 250 m² y su diferencia 800 m². Calcula la medida de sus lados.

- 18. Dos albañiles hacen un trabajo en 3 horas. Uno de ellos lo haría en 4 horas. Calcula el tiempo que tardaría en hacerlo el otro solo.

- 19. Los estudiantes de 1º de Bachillerato están preparando una excursión. La agencia de viajes les da un presupuesto de 1 620 euros. En el último momento, dos estudiantes se ponen enfermos y, al no poder ir de excursión, el resto ha de pagar 4,80 euros más cada uno. ¿Cuántos estudiantes había en el curso?

- 20. En un multicine hay dos salas de proyección, una grande en la cual las entradas valen a 5 euros y otra pequeña en la cual el precio de las entradas es igual al 75% del precio de las mismas en la otra sala. Un día en que asistieron al multicine 280 personas se recaudaron 1 287,5 euros. ¿Cuántas personas estuvieron en cada sala?



ACTIVIDADES FINALES

- 21. Utilizando el método de Gauss, resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones lineales:

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

$$d) \begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2x + 3y + 5z = 11 \\ x - 5y + 6z = 29 \end{cases}$$

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

$$b) \begin{cases} x - y + 2z = 7 \\ 2x + y + 5z = 10 \\ x + y - 4z = -9 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} x + 4y - 8z = -8 \\ 4x + 8y - z = 76 \\ 8x - y - 4z = 110 \end{cases}$$

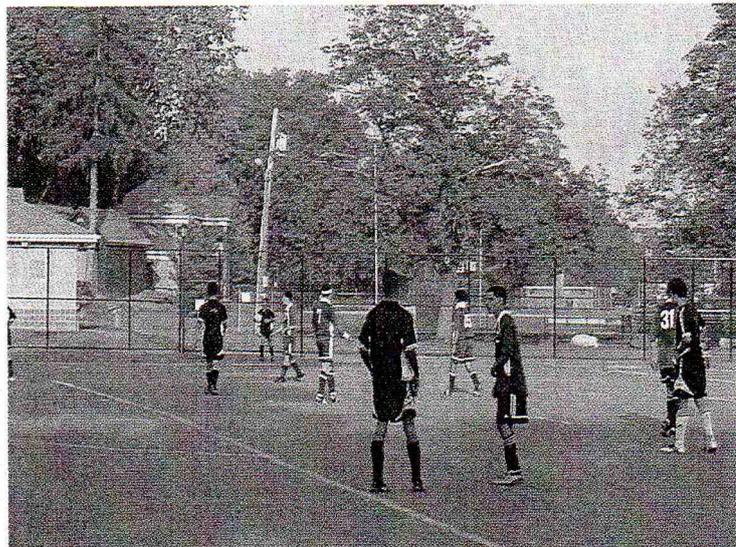
$$h) \begin{cases} x + y + t = 6 \\ x - t = -1 \\ 3x + 2y + t = 11 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x + 3y - 2z = -1 \\ x + z = 2 \\ 2x + 5y = 8 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} 3x + 4y - z = 3 \\ 6x - 6y + 2z = -16 \\ x - y + 2z = -6 \end{cases}$$

$$i) \begin{cases} x - 2y + 3z = 5 \\ 2x - y + z = 3 \\ 3x + y - 2z = 0 \end{cases}$$

- 22. La suma de las tres cifras de un número es 7. La cifra de las centenas es igual a la suma de la de las decenas más el doble de la de las unidades. Si se permutan entre sí las cifras de las centenas y la de las unidades, el número disminuye en 297 unidades. Calcula dicho número.
- 23. Un hombre le dijo a su hijo: *cuando transcurra la tercera parte de los años que yo tengo, tú tendrás la mitad de mi edad actual. Si, contestó el hijo, pero hace sólo 4 años, tu edad era 11 veces la mía.* ¿Cuál es la edad actual del hijo?
- 24. Las tres cifras de un número suman 18. Si a ese número se le resta el que resulta de invertir el orden de sus cifras, se obtiene 594; la cifra de las decenas es media aritmética entre las otras dos. Halla dicho número.
- 25. Las edades de una familia formada por los padres y una hija suman 86 años. Halla la edad de cada uno de ellos sabiendo que la edad de la madre es triple de la edad de la hija, y las edades del padre y de la hija difieren en 26 años.
- 26. Un país importa 22 400 vehículos entre motos, coches y todoterrenos, al precio de 4 800, 9 000 y 9 500 euros, respectivamente. Si el total de los vehículos importados cuesta 168,65 millones de euros, ¿cuántos vehículos de cada tipo importa este país si de coches importa el 60% de la suma de motos y todoterrenos?
- 27. En un centro hay dos equipos de fútbol, A y B. Si del equipo A pasan tres personas al B, en ambos queda el mismo número. En cambio, si del B pasan 7 al A, queda en este un número que es el cuadrado de los de aquel. ¿Cuántos deportistas hay en cada equipo?



■ 28. Los 50 alumnos de 1.º de Bachillerato hacen una votación para determinar el destino de la excursión de fin de curso. Eligen entre Italia, Canarias y Holanda. El número de los que prefieren Italia duplica al de los que prefieren Canarias y los que prefieren Holanda constituyen la novena parte de la suma de los que prefieren los otros destinos. Halla el número de votos que obtuvo cada destino.

■ 29. En un trabajo actúan tres mecanógrafas y lo terminan en cuatro días. Si trabajase solamente la primera, lo terminaría en 12 días; si trabajase solamente la segunda, lo terminaría en 10 días. ¿En cuánto tiempo lo terminaría la tercera actuando sola?



■ 30. Dos capitales se diferencian en 567 euros. Se sabe que si se colocan a interés simple al mismo tanto por ciento, el primero durante 4 meses y el segundo durante 13 meses, ambos producen el mismo interés. Determina dichos capitales.

■ 31. Invertiendo mil euros en acciones de tipo A y dos mil en acciones de tipo B, obtendríamos unos intereses totales (anuales) de 1 680 euros, y si invertimos dos mil en A y mil en B, obtenemos 1 560 euros. ¿Cuáles serían los intereses si se invirtieran 3 000 euros en A y 5 000 euros en B?

■ 32. Una empresa recoge papel usado para reciclar, que clasifica en tres tipos: bueno, medio y bajo. Ha realizado tres pruebas con diferentes mezclas: en la primera han obtenido 4 kg, habiéndose utilizado 2, 3 y 1 kilogramo de cada tipo, respectivamente; en la segunda, con 1, 2 y 3 kg se produce un total de 5 kg; y en la tercera 3 kg con 3, 1 y 2 kg. ¿Cuál es el rendimiento de cada tipo de papel?

■ 33. Un grupo de personas se reúne para ir de excursión, juntándose un total de 20 entre hombres, mujeres y niños. Contando hombres y mujeres juntas, su número resulta ser el triple del número de niños. Además, si hubiera acudido una mujer más, su número igualaría al de hombres. Averigua cuántos hombres, mujeres y niños han ido de excursión.

■ 34. Un ganadero tiene vacas que comen la misma cantidad de pienso cada día. Observa que si vende 15 vacas el pienso le dura 3 días más, y en cambio si compra 25 vacas el pienso le dura 3 días menos. ¿Cuántas vacas tiene este ganadero?

■ 35. En cierto colegio, al principio de curso, la relación del número de alumnas al de alumnos era de $8/7$. Al finalizar el curso, habían causado baja, por diversas causas, 40 chicas y el 4% de los chicos, y la relación era de $15/14$. ¿Cuántos alumnos de cada sexo acabaron el curso?

■ 36. En una confitería envasan los bombones en cajas de 250 g, 500 g y 1 kg. Cierta día envasaron 60 cajas en total, habiendo 5 cajas más de tamaño pequeño (250 g) que de tamaño mediano (500 g). Sabiendo que el precio del kilo de bombones son 24 euros y que el importe total de los bombones envasados asciende a 750 euros, determina cuántas cajas se han envasado de cada tipo.

ACTIVIDADES FINALES

■ 37. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) \frac{5}{4}(2x-4) - \frac{2(x-3)}{3} = x+2$$

$$b) \frac{x^2-4}{x^2-1} = 0$$

$$c) (2x^2+8)(x^2-x-6) = 0$$

$$d) (x^2-2)(x^2+2) = 12$$

$$e) 2x^5 + 3x^4 - 2x^3 = 3x^2$$

$$f) x^3 - x^2 + 9x = 9$$

$$g) \sqrt{2x^2-4} = 1 + \sqrt{x^2-3}$$

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

■ 38. Resuelve los siguientes sistemas:

$$a) \begin{cases} \frac{x+3y}{3} - \frac{3x+y}{2} = 1 \\ 2x = 3 - 7y \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} \\ x + y + 2z = 150 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x + y = 9 \\ \frac{x}{6} = \frac{3}{y} \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 2x - 3y = 6 - z \\ 3x - 5z = -4 - 2y \\ z - 6y = 9 - 4x \end{cases}$$

■ 39. Una casa rural dispone de 27 camas en habitaciones dobles y sencillas. Halla el número de habitaciones de cada tipo si en total son 16 habitaciones.

■ 40. El perímetro de un jardín rectangular es 36 m. Si se aumentan sus lados en 2 metros cada uno, el área aumenta en 40 m². Halla las dimensiones del jardín.

■ 41. La suma de tres números es 98. La razón del primero al segundo es $\frac{2}{3}$ y del segundo al tercero $\frac{5}{8}$. encuentra los números.

■ 42. La suma de las áreas de dos cuadrados es 673 m² y su diferencia es 385 m². Halla las longitudes de los lados de los cuadrados.

■ 43. A la proyección de una película asisten 500 personas, de las cuales algunas pagan la entrada a 9 euros, otras son jubiladas y pagan el 20% del precio de la entrada, y los niños que asisten pagan el 50% del precio de la entrada. Sabiendo que el número de jubilados es doble del de personas que pagan la entrada completa y que en total se han recaudado 2 115 euros; halla el número de niños que ven la película.

■ 44. En una finca hay 22 árboles entre manzanos, ciruelos y perales. El doble del número de ciruelos más el triple del número de perales es igual al doble del número de manzanos. Halla el número de árboles de cada tipo si se sabe que el número de ciruelos es la mitad del de manzanos.

