

ES OBLIGATORIA LA RESOLUCIÓN COMPLETA DE CADA EJERCICIO (PLANTEAMIENTO, DESARROLLO Y SOLUCIÓN DE FORMA CLARA Y CONCISA)

NÚMEROS

1. Realiza las siguientes operaciones:

$$a) \left(\frac{3}{10} + \frac{18}{25} \right) - \left(\frac{3}{2} - \frac{19}{75} \right) = \text{sol} : -\frac{17}{75}$$

$$b) \frac{2}{7} - \frac{1}{6} + \left(-\frac{3}{14} \right) - \left(-\frac{5}{3} \right) = \text{sol} : \frac{11}{7}$$

$$c) \frac{5}{2} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \text{sol} : \frac{73}{60}$$

$$d) 2 \cdot \left[\left(1 : \frac{3}{2} \right) \cdot \left(-\frac{4}{5} : 7 \right) \right] = \text{sol} : -\frac{16}{105}$$

$$e) \left(-\frac{8}{3} : \frac{1}{6} \right) : \left(\frac{3}{4} \cdot 5 \right) = \text{sol} : -\frac{64}{15}$$

$$f) \frac{5}{6} - \frac{3}{7} : \frac{9}{14} + \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{9} \right) : \frac{16}{45} - \frac{1}{24} = \text{sol} : \frac{3}{4}$$

2. De una botella de aceite se saca $\frac{1}{4}$ de su contenido un día, y $\frac{1}{3}$ de lo que quedaba al día siguiente. ¿Qué fracción de líquido queda en la botella? Sol: $\frac{1}{2}$

3. Ana lee el sábado los $\frac{7}{13}$ de un libro y el domingo los $\frac{2}{5}$. ¿Qué día leyó más? Sol: el sábado

4. Un ciclista dispone de tres etapas para recorrer cierta distancia. En la primera recorre $\frac{5}{6}$ del recorrido, en la segunda se ve obligado a retroceder $\frac{1}{10}$ ¿Cuánto deberá recorrer en la tercera etapa si quiere completar el recorrido? Sol: $\frac{4}{15}$

5. Calcula el valor de las siguientes expresiones:

$$a) \frac{\frac{3}{5} \cdot \left(\frac{2}{15} - \frac{2}{3} \cdot 2 \right) + \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{5}}{\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2}} = \text{Sol} : -\frac{2}{5}$$

$$b) \frac{4}{5} : \left[\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3} \right) - \frac{3}{8} \right] - 3 \cdot \left(1 - \frac{2}{5} \right) = \text{Sol} : \frac{7}{5}$$

$$c) \frac{7}{2} - 1 - \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{8} - \frac{3}{20} \right) + \frac{3}{4} - \left(\frac{7}{10} - 2 \right) = \text{Sol} : \frac{171}{40}$$

$$d) \left(\frac{3}{2} + \frac{2}{5} \right) \cdot \frac{5}{3} - \left[\left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{3}{4} - \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \right] \cdot \frac{8}{5} = \text{Sol} : \frac{7}{3}$$

6. Expresa primero en forma de fracción y después halla el resultado simplificado de la siguiente operación:

$$a) 0,\overline{39} - 1,\widehat{13} + \frac{7}{5} = \text{Sol} : \frac{109}{165}$$

$$b) \frac{3}{4} - 0,5\frac{1}{2} + 2,\widehat{6} = \text{Sol} : \frac{19}{6}$$

$$c) 2,5555... - 1,13333... - 0,14 + \frac{4}{9} = \text{Sol} : \frac{259}{150}$$

$$d) \frac{\left(\frac{3}{5} - 0,45\right) \cdot \frac{4}{9}}{1 + 1,\widehat{3}} = \text{Sol} : \frac{2}{70}$$

7. Expresa el resultado como potencia única:

$$a) 2^4 \cdot 2 \cdot 8 = \text{Sol} : 2^8$$

$$b) (-4)^3 \cdot (-4)^5 \cdot 16 = \text{Sol} : (-4)^{10}$$

$$c) \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \cdot \frac{1}{16} = \text{Sol} : \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

8. Utiliza las propiedades adecuadas para expresar el resultado de la siguiente operación como una única potencia:

$$a) \frac{4^2 \cdot 8^{-5}}{32^{-1} \cdot 16^2} = \text{Sol} : 2^{-14}$$

$$b) [(-3)^5 \cdot 9]^2 : (-3)^3 = \text{Sol} : (-3)^{11}$$

$$c) \frac{12^2 \cdot 3^{-5}}{9 \cdot 6^4} = \text{Sol} : 3^{-9}$$

9. Introduce en el radical los números que están fuera:

$$a) 2\sqrt[3]{3} = \text{Sol} : \sqrt[3]{24}$$

$$e) 2\sqrt{3} = \text{Sol} : \sqrt{12}$$

$$b) 2\sqrt[6]{2^2} = \text{Sol} : \sqrt[6]{256}$$

$$f) 3\sqrt{5} = \text{Sol} : \sqrt{45}$$

$$c) 3\sqrt[3]{3} = \text{Sol} : \sqrt[3]{81}$$

$$g) 10\sqrt[3]{2} = \text{Sol} : \sqrt[3]{2000}$$

$$d) \frac{1}{5}\sqrt[3]{25} = \text{Sol} : \sqrt[3]{\frac{1}{5}}$$

$$h) 2\sqrt[4]{6} = \text{Sol} : \sqrt[4]{96}$$

10. Extrae factores de las siguientes raíces:

$$a) \sqrt{36000} = \text{Sol} : 60\sqrt{10}$$

$$b) \sqrt{a^4 \cdot b^7 \cdot c^5} = \text{Sol} : a^2 b^3 c^2 \sqrt{bc}$$

11. Efectúa las siguientes operaciones:

- a) $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{54} - 5\sqrt[3]{128} = \text{Sol} : -15\sqrt[3]{2}$
- b) $\sqrt{32} - \sqrt{18} - 5\sqrt{128} = \text{Sol} : -39\sqrt{2}$
- c) $2\sqrt{27} - (\sqrt{12} - \sqrt{75}) = \text{Sol} : 9\sqrt{3}$
- d) $\sqrt{6} + \sqrt{600} - \sqrt{54} + \sqrt{96} = \text{Sol} : 12\sqrt{6}$
- e) $5\sqrt{18} - 4\sqrt{12} + 3\sqrt{27} - 5\sqrt{32} = \text{Sol} : -5\sqrt{2} + \sqrt{3}$
- f) $\sqrt{12} + \sqrt{48} - 4\sqrt{27} + 3\sqrt{243} = \text{Sol} : 21\sqrt{3}$
- g) $\sqrt{32} - \frac{1}{3}\sqrt{18} - (\sqrt{50} - 2\sqrt{2}) = \text{Sol} : 0$
- h) $3(-\sqrt{54} + 3\sqrt{18}) - (-\sqrt{24} - \sqrt{50}) = \text{Sol} : 32\sqrt{2} - 7\sqrt{6}$
- i) $3\sqrt{18} + 4\sqrt{50} - \sqrt{98} = \text{Sol} : 22\sqrt{2}$
- j) $\sqrt{18} - \sqrt{12} - \sqrt{8} + \sqrt{27} - 10(\sqrt{0,03} + \sqrt{0,02}) = \text{Sol} : 0$

12. Realiza las siguientes operaciones:

- a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{4} = \text{Sol} : \sqrt[6]{3^3 \cdot 2^4}$
- b) $\frac{\sqrt[5]{16}}{\sqrt[4]{8}} = \text{Sol} : \sqrt[20]{2}$
- c) $\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[4]{9} = \text{Sol} : \sqrt[12]{5^2 \cdot 3^3}$
- d) $\left(\sqrt[6]{2^4}\right)^3 = \text{Sol} : 2$

13. Expresa como una sola potencia:

- a) $\sqrt{5} \cdot 5^{\frac{3}{5}} = \text{Sol} : 5^{\frac{11}{10}}$
- b) $\sqrt[5]{11^2} : 11^{\frac{1}{3}} = \text{Sol} : 11^{\frac{1}{15}}$
- c) $5^{\frac{3}{7}} \cdot \sqrt[7]{4^3} = \text{Sol} : 20^{\frac{3}{7}}$
- d) $12^{\frac{1}{5}} : \sqrt[5]{3} = \text{Sol} : 2^{\frac{2}{5}}$

14. Expresa el resultado con un solo radical:

- a) $\sqrt{7} \cdot 7^{\frac{2}{3}} = \text{Sol} : 7 \sqrt[6]{7}$
- b) $\sqrt[5]{8^3} : 8^{\frac{1}{2}} = \text{Sol} : \sqrt[10]{8}$
- c) $6^{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt[4]{5^3} = \text{Sol} : \sqrt[4]{30^3}$
- d) $21^{\frac{1}{3}} : \sqrt[3]{7} = \text{Sol} : \sqrt[3]{3}$

ALGEBRA

15. Escribe la expresión algebraica que responde a las siguientes situaciones:

- a) La suma de tres números consecutivos. Sol: $3x+3$
- b) La edad de una persona más la mitad de dicha edad es 21.
- c) El cuadrado de un número menos el cuadrado de otro.
- d) El doble de un número menos 8 es igual a su triple más cinco.

16. Expresa con letras o con números y letras las siguientes frases:

- a) La quinta parte de un número más tres es igual a la tercera parte de otro.
- b) El cuádruplo de la suma de dos números vale 48.
- c) La tercera parte de un número es igual al triple de otro.
- d) La diferencia del doble de un número y el triple de otro vale 4.

17. Efectúa las siguientes divisiones utilizando el método de Ruffini:

$$a)(2x^5 - 9x^3 + 20x^2 + 13) : (x+3) \text{ Sol : } C(x) = 2x^4 - 6x^3 + 9x^2 - 7x + 21 ; R(x) = -50$$
$$b)(3x^4 - 6x^3 - 10x^2 + 9) : (x-3) \text{ Sol : } C(x) = 3x^3 + 3x^2 - x - 3 ; R(x) = 0$$

18. Divide los siguientes polinomios:

$$a)(6x^3 - 3x^2 + 9x) : 3x = \text{Sol : } 2x^2 - x + 3$$
$$b)(4x^6 - 4x^4 + 6x^5) : 2x = \text{Sol : } 2x^5 - 2x^3 + 3x^2$$

19. Efectúa las siguientes operaciones:

$$a)(x^3 - 2x^2 + 8) - (x^4 - 3x^3 + 5) + (x^4 - 4x^2 - 5x) = \text{Sol : } 4x^3 - 6x^2 - 3x + 3$$
$$b)10a^2b - 3ab^2 - (a^2b + 2ab^2) + (a^2b - 5ab^2) = \text{Sol : } 10a^2b - 10ab^2$$

20. Divide el siguiente polinomio:

$$(2x^3 + 4x^2 - 3) : (x^2 - 2) \text{ Sol : } C(x) = 2x + 4 ; R(x) = 4x + 5$$

21. Efectúa los siguientes productos notables:

$$a)(\sqrt{2}x^2 - 3y^3)(\sqrt{2}x^2 + 3y^2) = \text{Sol : } 2x^4 - 9y^6$$
$$b)\left[(x^2 + y) + \frac{1}{2}\right]\left[(x^2 + y) - \frac{1}{2}\right] = \text{Sol : } x^4 + 2x^2y + y^2 - \frac{1}{4}$$

22. Divide los siguientes polinomios:

$$a)(9x^4 - 4x^2 + 4x - 1) : (3x^2 - 2x + 1). \quad \text{Sol: } C(x) = 3x^2 + 2x - 1, \quad R(x) = 0$$
$$b)(x^6 + 4x^4 - 2x^3 - 4x) : (x^3 + 2x - 1). \quad \text{Sol: } C(x) = x^3 + 2x - 1, \quad R(x) = -4x^2 - 1$$

23. Calcula el valor de a para que la división $(2x^4 - 6x^3 - x^2 + 3x + a) : (2x^2 - 1)$ sea exacta.

$$\text{Sol: } a = 0$$

24. Utilizando el Teorema del Resto, calcula el valor de a para que la siguiente división sea exacta:

$$(3x^4 - 2x^3 - 8x^2 + x + a) : (x - 2) \text{ Sol : } a = -2$$

25. Halla las raíces enteras y factoriza el siguiente polinomio:

$$x^3 + 2x^2 - 5x - 6.$$

$$\text{Sol: } (x + 1)(x - 2)(x + 3). \text{ Raíces: } x = -1, x = 2 \text{ y } x = -3.$$

26. Factoriza el polinomio $P(x) = 2x^5 - 2x^4 - 34x^3 - 30x^2$, hallando sus raíces enteras

$$\text{Sol: } P(x) = 2x^2(x+1)(x+3)(x-5); \text{ Las raíces son: } x = 0, x = -1, x = -3 \text{ y } x = 5.$$

27. Utilizando el Teorema del Resto, comprueba si los siguientes polinomios son divisibles entre $x - 3$:

a) $2x^4 - 4x^3 - 5x^2 - 4x + 3$ b) $x^{16} - 3^{16}$ Sol: sí

28. El polinomio $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - 8x + 3$ es el producto de tres factores, siendo dos de ellos los correspondientes a las raíces $x = 1$ y $x = -3$. Halla mediante dos divisiones consecutivas por el método de Ruffini el tercer factor.

Solución: El último de los cocientes es: $2x - 1$,

29. Halla las raíces enteras y factoriza el siguiente polinomio:
 $x^4 - x^3 - 9x^2 + 9x$

Sol: El polinomio dado es el producto: $x(x - 1)(x - 3)(x + 3)$. Raíces: $x = 0$, $x = 1$, $x = 3$ y $x = -3$.

30. Hallando sus raíces enteras, factoriza los polinomios $P(x) = x^3 - 2x^2 + 2x - 4$ y $Q(x) = x^3 + 3x^2 + 2x + 6$, y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de los mismos.

Sol: M.C.D. $[P(x), Q(x)] = (x^2 + 2)$, m.c.m. $[P(x), Q(x)] = (x - 2)(x + 3)(x^2 + 2)$

31. Descompón en factores y simplifica la siguiente fracción:.

$$\frac{2x^2 - 5x + 2}{x^3 - 4x} = \text{Sol} \frac{2x - 1}{x^2 + 2x}$$

32. Simplifica las siguientes fracciones factorizando, utilizando los productos notables donde sea necesario:

a) $\frac{x^2 - 6x + 9}{3x^3 - 9x^2} = \text{Sol} : \frac{x - 3}{3x^2}$ b) $\frac{9x^2 + 6x + 1}{9x^2 - 1} = \text{Sol} : \frac{3x + 1}{3x - 1}$

33. Resolver las siguientes ecuaciones de primer grado:

a) $\frac{3x - 1}{4} - \frac{1 - 4x}{5} = \frac{1 - x}{4} - \frac{14 - x}{6}$ Sol : $x = -1$

b) $\frac{4 + x}{3} - \frac{5 + x}{3} + \frac{3(x - 1)}{6} = 10 - x$ Sol : $x = \frac{65}{9}$

c) $5\left[3\left(x + \frac{5}{2}\right) - 2\left(x - \frac{5}{3}\right)\right] = 12(3 + 2x) + \frac{26}{3}$ Sol : $x = \frac{1}{2}$

d) $\frac{3}{2}(x + 2) - \frac{1}{3}(2x - 1) = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}(x + 1)$ Sol: $x = -3$

e) $-4(-x - 3) = \frac{15(2x + 4) - 10x}{2}$ Sol: $x = -3$

f) $\frac{5x + 7}{2} - \frac{3}{4}(x + 3) = \frac{2x + 4}{3} + 1$ Sol: $x = 1$

$$g) \left(2x - \frac{1}{2}\right)\left(2x + \frac{1}{2}\right) - 4x\left(x - \frac{2}{3}\right) = \frac{1}{3}\left(\frac{9}{4} - x\right) \text{ Sol: } x = \frac{1}{3}$$

$$h) \frac{2}{5}\left[\frac{1}{3}x - \left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{6}\right) + \frac{4}{9}\right] = \frac{1}{3}\left(\frac{4}{3} - 2x\right) \text{ Sol: } x = \frac{1}{3}$$

$$i) 5\left[\frac{3x-2}{9} - 2(4-3x)\right] = 2\left(\frac{5x}{2} - \frac{20}{3}\right) - 10 \text{ Sol: } x = \frac{2}{3}$$

34. Calcula las siguientes ecuaciones de segundo grado:

$$a) 5x(x+1) + 10(2x+3) + 60 = 20(1-x). \text{ Sol: } x = -2 \text{ y } x = -7$$

$$b) 6x^2 + 5 = 9 + 2x^2 \text{ Sol: } x = \pm 1$$

$$c) 3x^2 - 2 \cdot (x-5)^2 = 2 \cdot (5x-15) - 9 \quad (x = -11, x = 1)$$

$$d) (x-3)^2 = 5 \cdot (x+1) + 4 \quad (x = 0, x = 11)$$

$$e) 6x^2 - x - 1 = 0 \text{ Sol: } x = \frac{1}{2}; x = -\frac{1}{3}$$

$$f) (3x-5)(2x-3) = 0 \text{ Sol: } x = \frac{5}{3}; x = \frac{3}{2}$$

$$g) (2x-1)(2x+1) = 24 \text{ Sol: } x = \pm \frac{5}{2}$$

$$h) x(3x+1) = x(2x+3) \text{ Sol: } x = 0; x = 2$$

$$i) \frac{3x+2}{7} = \frac{3}{3x-2} \text{ Sol: } x = \pm \frac{5}{3}$$

$$j) \frac{x+3}{3} = \frac{2}{2-x} \text{ Sol: } x = 0; x = -1$$

35. Determina el valor de c para que la ecuación $4x^2 - 12x + c = 0$ tenga una solución doble (iguales las dos soluciones).

Calcula el valor de dicha solución. Sol: $c = 9$; su solución es $x = \frac{3}{2}$

36. La suma de un número más la mitad de su cuadrado es 84. Calcúlalo.

Sol: Hay dos números que lo cumplen, 12 y -14.

37. Al aumentar 3 cm el lado de un octógono regular, su perímetro resulta ser de 104 cm. ¿Cuál era el lado del octógono primitivo? Sol: $x = 10$ cm.

38. Un padre tiene 47 años y su hijo 20. ¿Cuántos años hace que la edad del padre era cuatro veces la del hijo? Sol: Hace 11 años.

39. El perímetro de un rectángulo mide 90 m. Si el lado mayor mide 5m más que el menor, ¿cuánto miden sus lados? Sol: 20 y 25 m.

40. La suma de tres números pares consecutivos es 54. Halla dichos números.

Sol: Los números son: 16, 18 y 20

41. Halla un número, tal, que la suma de su mitad, su tercera parte y su quinta parte, resulta cuatro unidades mayor que dicho número. Sol: $x = 120$.

Sistemas de ecuaciones

42. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones. Debes resolver cada sistema por un método distinto, indicando en cada caso el método que estas usando:

$$\begin{aligned} \frac{x-2}{3} - \frac{1-y}{4} &= y+3 & (x=5, y=-3) \\ 2x+3y &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} \frac{3}{4}x + \frac{y}{3} = 4 \\ 2x - \frac{y}{6} = \frac{15}{2} \end{cases}$$

Sol: $x = 4; y = 3$

$$\begin{cases} x - y = \frac{1}{6} \\ 8x + 21y = 11 \end{cases} \quad (\text{sol: } x = \frac{1}{2} \quad y = \frac{1}{3})$$

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

Sol: $x = 1; y = -1$

$$\begin{cases} \frac{1}{6}x - \frac{y+1}{3} = \frac{5}{6} \\ 5x + \frac{y}{4} = \frac{29}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x = 3y \\ \frac{2}{3}x = \frac{4}{3}y + 2 \end{cases}$$

Sol: $x = -9; y = -6$

$$\begin{cases} 3(x+2) - 5y = 11 \\ x - 7(y-1) = 14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 3(4 - y) = 6 \\ 3(2x - 9) - 5y = -1 \end{cases}$$

Sol: $x = 6; y = 2$

$$\begin{cases} 3(5x - 1) - 4(3y + 6) = 27 \\ x - 2(y - 1) = 8 \end{cases}$$

Sol: $x = 2; y = -2$

Sol: $x = 3; y = -2$

Sol: $x = 0; y = -1$

43. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones, utilizando el método de representación:

$$\begin{cases} 4x + 4y = -4 \\ 2x - 5y = 12 \end{cases}$$

Sol: $x = 1; y = -2$

44. En la fiesta de cumpleaños de Carmen, el número de chicas supera en 10 al de chicos. Llegan 5 chicas más, y ahora el número de chicas es el doble del de chicos. ¿Cuántas personas hay en la fiesta? (15 , 25)
45. Un pastor dice a otro: «Si me dás cinco ovejas, los dos tendremos la misma cantidad». El segundo responde: «Dame tú 10 y así yo tendré el doble que tú». ¿Cuántas ovejas tiene cada uno? (40 y 50)
- 46.Cuál es el área de un rectángulo sabiendo que su perímetro mide 16 cm y que su base es el triple de su altura? (12 cm²)
47. Una granja tiene pavos y cerdos, en total hay 58 cabezas y 168 patas. ¿Cuántos cerdos y pavos hay? (32 , 26)

48. Hace diecinueve años, la edad de Emma era el doble que la de su hermana, y dentro de once años la edad de la hermana será siete novenas partes de la de Emma. Calcula sus edades. (Emma tiene 43 años y su hermana 31)
49. Se quieren mezclar dos clases de café de 7 y 9 euros el kilo respectivamente para obtener una mezcla de 8,5 euros el kilo. ¿Qué cantidad tiene que haber de cada clase para obtener 48 kg de mezcla? (12 kilos del de 7 euros y $48 - 12 = 36$ kg del de 9 euros)
50. Un cine dispone de dos tipos de entradas: de adulto a 6€ y de niño a 5€. Se vendieron una tarde 100 entradas, obteniéndose en taquilla 560€. ¿Cuántas entradas se vendieron de cada tipo? (60 , 40)

Proporcionalidad

51. El reparto de la herencia de la abuela se hizo de forma directamente proporcional a la edad de los tres nietos. Si el que tenía 10 años recibió 5 350 €, ¿cuánto dinero dejó en herencia la abuela si las edades de los otros dos nietos son 25 y 3 años? (20330 euros)
52. Si deposito 10 € en una cuenta al 8% anual durante 15 años, ¿cuánto dinero tendré pasado ese tiempo? (22 euros)
53. El legado de un emigrante de mi pueblo, un total de 700 000 €, se reparte entre las tres escuelas del pueblo de modo inversamente proporcional al número de alumnos. Las escuelas tienen 25, 50 y 100 alumnos respectivamente. Calcula el legado que corresponde a cada escuela. (400000, 200000 y 100000 euros)
54. Un coche realiza un viaje de 8 días, empleando 5 horas diarias, recorre 3 200 km. ¿Cuánto recorrerá el mismo coche viajando 4 días durante 3 horas diarias? (960 km)
55. Un reloj cuesta 30 euros, a la venta al público. ¿Cuánto le costó al joyero si había añadido un 20% al precio de costo? (25 euros)
56. Sólo tengo 10 euros para comprar unos guantes que cuestan 12,5. ¿Qué porcentaje de descuento me tendrían que hacer para poder pagarlos? (20%)

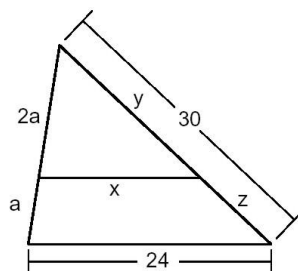
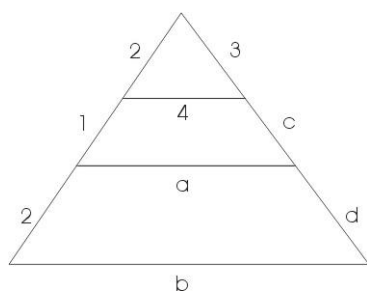
Sucesiones

57. Calcula el término general de las siguientes sucesiones:
 a) -1,1,3,5,7,9.. b) 3,6,9,12,15,18.. c) 5,6,7,8,9.. d) -2,0,2,4,6..
 Sol: a) $2n-3$; b) $3n$; c) $n+4$; d) $2n-4$
58. En una progresión aritmética $a_{20} = -33$ y $a_{12} = -28$, hallar a_1 y d . Sol: $a_1 = 5$; $d = -3$
59. En una progresión aritmética $a_{12} = -7$ y $d = -2$. Hallar a_1 . Sol: 15
60. ¿Cuántos términos tiene una progresión aritmética cuyo primer término es 8 y el último 36, si se sabe que la diferencia es 2. Sol: 15

61. Halla la suma de los términos de una progresión aritmética en los siguientes casos:
- a) De los 10 primeros términos de: 1, 6, 11...
 - b) de los 20 primeros términos de: 22, 23, 24...
 - c) De los 30 primeros términos de: $1/2$, $3/4$, 1...
- Sol: a) $a_{10}=46$, $S=235$; b) $a_{20}=41$, $S=630$; c) $a_{30}=31/4$, $S=495/4$.
62. ¿Cuántos términos hay que sumar de la progresión aritmética 4, 8, 12,... para obtener como resultado 220. Sol: 10
63. Prueba cuales de las siguientes sucesiones son progresiones geométricas y cuales no. Y de las que sean calcula su razón.
- a) 5, $5/3$, $5/9$, $5/27$,...
 - b) 3, 12, 60, ...
 - c) 54, 36, 24, 16, ...
- Sol: a) Si $r=1/3$; b) No; c) Si $r=2/3$
64. El término a_5 de una progresión geométrica vale 324 y la razón vale 3. Hallar el primer término. Sol: 4
65. En una progresión geométrica se sabe que $a_5 = 48$ y $a_{10} = 1536$. Hallar el primer término y la razón. Sol: $a_1 = 3$, $r = 2$
66. Calcula el decimosegundo término de la progresión: $1/3$, 1, 3, 9, 27... Sol: 59049
67. En una progresión geométrica $a_1 = 3$ y la razón 2, hallar el lugar que ocupa el término que vale 1536. Sol: $n = 10$
68. ¿Cuál es la suma de los 10 primeros términos de la sucesión: 2, 10, 50...? Sol: 4882812

Geometría

69. Calcula el perímetro de un rombo sabiendo que sus diagonales miden 24 dm y 16 dm. (57,68 dm)
70. Los lados de un triángulo miden 4 cm, 6 cm y 8 cm. Otro triángulo semejante tiene por perímetro 144 cm. Halla sus lados. (32, 48 y 64 cm)
71. En el mismo momento del día una farola de 3 m de altura tiene una sombra de 60 cm, y un edificio tiene una sombra de 10 m. Calcula la altura del edificio. (50m)
72. Calcula los valores desconocidos en las siguientes figuras. ($a = 6$, $b = 10$, $c = 3/2$, $d = 3$; $x = 16$, $y = 20$, $z = 10$)



73. Calcula el perímetro y el área de un trapezio isósceles cuyas bases mide 23 cm y 18 cm y los lados iguales, 12 cm. 65 cm y 135 cm^2
74. Calcula el **área total y el volumen** de un [prisma](#) cuya base es un rombo de diagonales 12 y 18 cm. (1254 cm^2 , 1592 cm^3)
75. Calcula el **área total y el volumen de una pirámide cuadrangular** de 10 cm de arista básica y 12 cm de altura. (360 cm^2 , 400 cm^3)
76. Calcula el **área total y el volumen de una pirámide hexagonal** de 16 cm de arista básica y 28 cm de arista lateral. ($1957,08 \text{ cm}^2$, $5094,33 \text{ cm}^3$)
77. Calcular el área total y el volumen de un [tronco de pirámide](#) cuadrangular de aristas básicas 24 y 14 cm, y de arista lateral 13 cm. (1684 cm^2 , 4432 cm^3)
78. Calcula el **área total y el volumen de un cono** cuya **generatriz** mide 13 cm y el **radio** de la base es de 5 cm. ($282,74 \text{ cm}^2$, $314,16 \text{ cm}^3$)
79. Calcula el **área total y el volumen de un cono** cuya **altura** mide 4 cm y el **radio** de la base es de 3 cm. . ($1803,27 \text{ cm}^2$, $5666,65 \text{ cm}^3$)
80. Calcular el área total y el volumen de un [tronco de cono](#) de radios 6 y 2 cm, y de altura 10. (356 cm^2 , $544,54 \text{ cm}^3$)
81. El radio de una esfera mide 2,1 m. Calcula: El área de la superficie y el volumen de la esfera. ($55,42 \text{ cm}^2$ y $38,79 \text{ cm}^3$)