

1. Opera y simplifica teniendo en cuenta la jerarquía de operaciones:

$$\left[ 15 - 2 \cdot \left( 1 + \frac{1}{2} \right) \right] : 6 + 10 \cdot \left[ 1 - \frac{1}{5} \cdot \left( 3 - \frac{1}{2} \right) \right]$$

$$\left( 1 + \frac{1}{3} \right) : \left[ 2^2 + \frac{1}{3} : \left( 2 + \frac{1}{3} \right)^2 \right]$$

2. Simplifica la siguiente expresión.

$$\frac{16 \cdot 15 \cdot 6^2}{40 \cdot 27 \cdot 4^6 \cdot 6^{-1}}$$

3. Extrae fuera de la raíz los factores que puedas:

$$\sqrt[3]{\frac{8a^6b^{28}}{d^{15}}}$$

4. Efectúa las siguientes operaciones de radicales simplificando al máximo.

$$\begin{aligned} & 3\sqrt{80} + 4\sqrt{20} - 7\sqrt{45} \\ & 3\sqrt[3]{81} + \sqrt[3]{24} - \sqrt[3]{3} \\ & 3\sqrt{75} - \sqrt{8} + 3\sqrt{12} - 2\sqrt{32} \end{aligned}$$

5. Saca factor común en el siguiente polinomio:

$$12x^5y^7z^3 - 16x^6y^6z^4 + 20x^5y^6z^5$$

6. Dados los siguientes polinomios,  $P(x) = 3x^2 - 6x + 1$  y  $Q(x) = x^2 - 8$ , calcula:

$$\begin{aligned} & P(x) \cdot Q(x) \\ & 3x^2 \cdot P(x) - 5x \cdot Q(x) \\ & (x + y) \cdot Q(x) \end{aligned}$$

7. Desarrolla las identidades notables y calcula:

$$\begin{aligned} & (x + 1)^2 - (x + 1) \\ & (2x - 7)^2 - (y^2 - 2x) \\ & (x + 1)^2 - (x + 1) \cdot (x - 1) \end{aligned}$$

8. Realiza la siguiente división de polinomios:

$$(15x^3 - 25x^2 + 1) : (x^2 + 3)$$

9. Factoriza estos polinomios:

a)  $2x^4 - x^2$

b)  $5x^2 + 30x + 45$

c)  $x^3 + 3x^2 + 2x$

d)  $x^3 + x^2 - 5x + 3$

e)  $x^4 - 16$

f)  $2x^4 + 11x^3 + 22x^2 + 19x + 6$

10. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $\frac{5x+4}{5} + \frac{2x+5}{3} - \frac{2x+1}{15} = 7$

b)  $2(3-x) + \frac{12}{5} \left(x + \frac{1}{3}\right) = 7$

c)  $(x+3)^2 - 8x - 9 = 0$

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

e)  $x^3 + 3x^2 + 2x = 0$

f)  $x^4 + 4x^2 + 3 = 0$

g)  $x^3 + x^2 - 5x + 3 = 0$

h)  $36x^4 - 13x^2 + 1 = 0$

11. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones **empleando cada método una vez**.

a)

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

b)

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

c)

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

12. De un depósito lleno de agua se saca la mitad de su contenido y después un tercio del resto, quedando en él 100l. Calcula la capacidad del depósito.

a) Escribe una ecuación o sistema de ecuaciones que resuelva la cuestión indicada, señalando que representa la variable o variables escogidas.

b) Resuelve la ecuación o sistema planteado.

c) Escribe la solución del problema.

13. Se han comprado dos tipos distintos de bebidas, una a 2.5 euros el litro y otra a 2.7 euros el litro. Calcula la cantidad que hay que mezclar de cada clase para obtener 100l de mezcla a 2.55 euros el litro.
- Escribe una ecuación o sistema de ecuaciones que resuelva la cuestión indicada, señalando que representa la variable o variables escogidas.
  - Resuelve la ecuación o sistema planteado.
  - Escribe la solución del problema.
14. Se han pagado 280 euros por la compra de 50 botellas de vino, unas de 5 euros por botella y otras de 7 euros. ¿Cuántas botellas de cada clase se compraron?
- Escribe una ecuación o sistema de ecuaciones que resuelva la cuestión indicada, señalando que representa la variable o variables escogidas.
  - Resuelve la ecuación o sistema planteado.
  - Escribe la solución del problema.
15. Dada la progresión aritmética:
- $$-8, -5, -2, 1, 4, \dots$$
- Calcula la diferencia y el término general.
  - Calcula el octavo, trigésimo y centésimo décimo tercer término de la sucesión.
  - Calcula la suma de los treinta y seis primeros términos de la sucesión.
16. Dada la progresión aritmética:
- $$90, 87, 84, 81, \dots$$
- en que posición está el término  $-84$ ?
17. De una progresión geométrica conocemos  $a_2 = 32$  y  $a_7 = 1024$ .
- Calcula su razón y su término general.
  - ¿Cuánto vale la suma de los cinco primeros términos de la sucesión?
18. Encuentra el vijésimo término de una progresión aritmética si su octavo término es 38 y el décimo quinto es 59.
19. Calcula la suma de una progresión aritmética si su primer término es 1, su diferencia es 2 y el último término es 99.
20. La suma de los tres primeros términos de una progresión geométrica es 3,5; y la suma de los seis primeros es 31,5. Calcula el primer término, la razón y el término general.
21. Calcula la suma de los infinitos términos de la siguiente progresión geométrica.
- $$8, 4, 2, 1, 1/2, 1/4, \dots$$

22. Completa la siguiente tabla.

Desigualdad	Intervalo	Gráfico
$-3 \leq x < \frac{11}{3}$		
	$(-\infty, 2)$	
		

23. Calcula la ecuación de una recta sabiendo que:

a) Pasa por los puntos  $(7, 2)$  y  $(12, 3)$

b) Tiene pendiente  $-\frac{1}{3}$  y pasa por el punto  $(0, -\frac{1}{3})$

24. Representa gráficamente la siguiente parábola, calculando previamente su vértice y los puntos de corte con los ejes.

$$f(x) = 2x^2 + 13x - 7$$

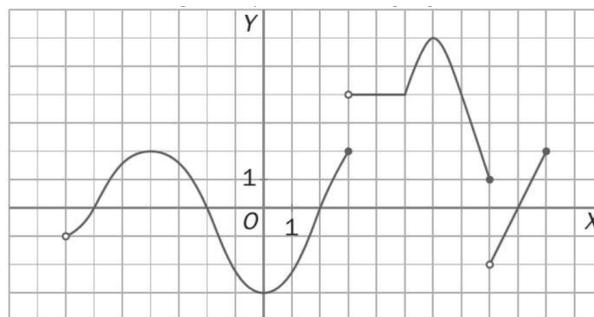
25. Calcula el dominio de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{2x^2 + 13x - 7}$

b)  $g(x) = \sqrt{x - 7}$

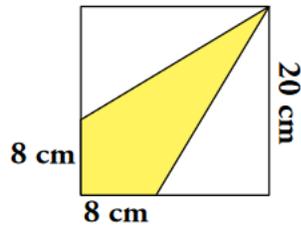
c)  $h(x) = 2x^2 + 13x - 7$

26. Analiza la gráfica de la siguiente función:

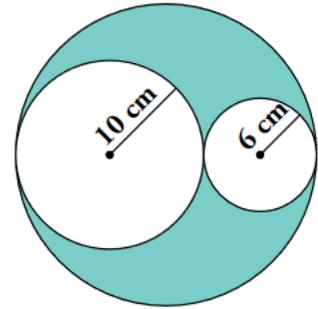


27. Una antena de telecomunicaciones está sujeta por 4 tirantes de cable. El extremo superior de cada tirante se sujeta a la antena a una altura de  $40m$ . El extremo inferior está amarrado al suelo a una distancia de  $30m$  de la base de la antena. ¿Cuántos metros de cable se han utilizado?

28. Calcula el área y el perímetro de las partes sombreadas de las siguientes figuras.



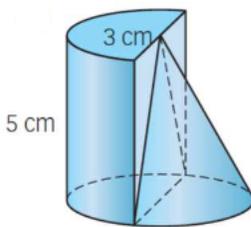
(a)



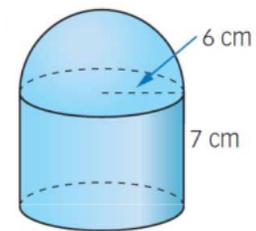
(b)

29. Calcula el perímetro de un rombo sabiendo que su área es de  $60m^2$  y una de sus diagonales mide  $10m$ .

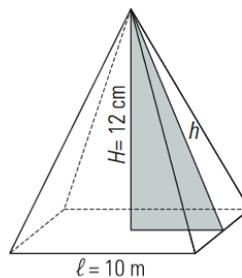
30. Calcula el volumen de las siguientes figuras.



(a)



(b)



31. Clasifica estas variables en **cualitativas** y **cuantitativas discretas** o **continuas**

- La nacionalidad de una persona.
- Número de litros de agua contenidos en un depósito.
- Número de libros en un estante de una librería.
- Suma de puntos obtenidos en el lanzamiento de un par de dados.
- La profesión de una persona.
- El área de las distintas baldosas de un edificio.

32. En una empresa hay 4 directivos, 50 técnicos y 12 comerciales. Los salarios mensuales de cada categoría son de 8500, 2600 y 3000 euros, respectivamente.

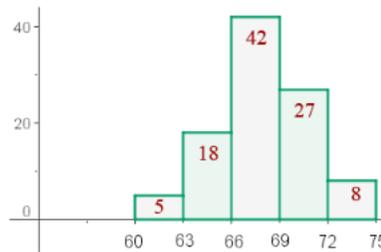
Realiza la tabla de frecuencias, dibuja un gráfico y calcula los parámetros de centralización y dispersión que proceda.

33. Se pesaron 40 piezas. Los resultados de las pesadas, expresados en gramos, son:

64,1	66,4	64	66,8	66,1	67	66,3	66,9	63,2	66,7
65	64,1	61,5	64	65,7	67,3	66,4	65	63,5	64,6
63,1	64,3	65,8	65,1	66,6	68,8	65,4	63	63	63,9
65,7	68,5	64,2	65,3	64,4	65,3	64,4	64,5	63,1	65,5

Confecciona una tabla estadística para presentar los resultados agrupando en intervalos los valores observados y donde aparezcan también las frecuencias absolutas acumuladas y las frecuencias relativas acumuladas. Toma intervalos de amplitud de 1 *cm* comenzando por 61. Realiza el gráfico más adecuado y calcula los parámetros de centralización y dispersión.

34. El histograma de la distribución correspondiente al peso de 100 alumnos de Bachillerato es el siguiente:



- Forma la tabla de frecuencias.
- Si un alumno pesa 72 *kg*, ¿cuántos alumnos hay menos pesados que él?
- Calcula la moda.
- Calcula la media.