

1. Opera y simplifica: $\frac{5}{6}\sqrt{27} + 4\sqrt{75} - \frac{3}{4}\sqrt{48} - \frac{5}{4}\sqrt{12}$

2. Racionaliza y efectúa:

a. $\frac{6}{\sqrt{18}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1} =$

b. $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2\sqrt{2}-\sqrt{3}} =$

3. Calcula: $\log_2 \frac{1}{32} + \log_3 \frac{1}{27} - \log_3 3^7 =$

4. He pagado 245 € por una lavadora por la que me han cobrado un 5% de su precio por entrega a domicilio y un 18% de IVA. ¿Cuál era su precio en el almacén?

5. Después de hacernos un descuento del 20% y de aplicar un 16% de IVA, un artículo nos cuesta 42,4 € ¿Cuánto costaba?

6. Mi padre se ha hecho un plan de pensiones, el banco le ofrece un 1,75% de interés y quiere obtener 82.385,90 € después de los 15 años que le quedan hasta que se jubile ¿Cuánto dinero debe ingresar todos los meses?

7. Se solicita un préstamo hipotecario de 210.000 euros a devolver en 30 años al 4'8% de interés compuesto anual, ¿Qué mensualidad deberá pagarse?

8. Realiza la siguiente división:
$$\frac{2x^4 - 13x^3 + 30x^2 - 28x + 8}{2x - 1}$$

9.

a. Calcula **m** para que el polinomio $P(x) = 5x^4 - 9x^3 - 5x^2 + 2mx - 24$ sea divisible entre $(x - 2)$

b. Aplicando el teorema del resto calcula el valor de **a** en $P(x) = x^3 + 5ax^2 - x + 1$ para que al dividir este polinomio entre $(x+2)$ el resto sea 15.

c. Aplica el teorema del resto para calcular $P(25)$, siendo $P(x) = x^7 - 22x^6 - 76x^5 + 25x^4 + 2x - 48$

10. Reduce a común denominador y opera: $\frac{2x-1}{x^2-5x+6} + \frac{x+1}{x-2}$

11. Simplifica lo que se pueda: $\frac{x^3 - 7x + 6}{x^4 - 5x^3 + 8x^2 - 4x}$

12. Resuelve estas ecuaciones:

a. $\frac{x}{x-2} - \frac{x-2}{x+2} = \frac{2}{x^2-4}$

b. $\sqrt{x+2} = x - \sqrt{2x+2}$

13. Resuelve el siguiente sistema por el método de Gauss $\begin{cases} x - 2y + 3z = 5 \\ 3x - 5y + 3z = 4 \\ 2x + 3y + z = 7 \end{cases}$

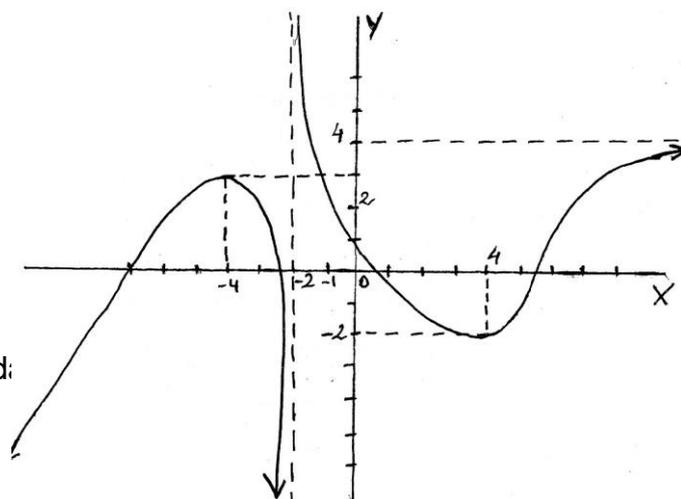
14. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a. $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 5x + 4} \geq 0$

b. $\frac{4 - x^2}{x^2 - 9} \leq 0$

15. En la siguiente función estudia:

- Dominio
- Recorrido
- Asíntotas
- Crecimiento y decrecimiento, concavidad
- Máximos y mínimos relativos



16. Representa la función $f(x) = x^2 + 4x + 3$, calculando sus puntos notables, vértice, cortes con los ejes, etc.

17. Representa la siguiente función definida "a trozos": $f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x + 3 & \text{si } x \leq -2 \\ \frac{1}{2}x & \text{si } -2 < x \leq 2 \\ -x^2 + 4x & \text{si } x > 2 \end{cases}$

Estudia su dominio, recorrido, continuidad, crecimiento y decrecimiento.

18. Representa la función $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2-1}$ estudiando su dominio, simetrías, cortes con los ejes, asíntotas verticales y horizontales. Haz también una tabla de valores.

19. Representa en los mismos ejes de coordenadas las funciones $y = 4^x$ $y = \log_4 x$. Da las propiedades de cada una de ellas y di cómo es una respecto de la otra.

20. Calcula los siguientes límites:

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

d. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2-9x}{x^3+9x^2}$

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

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

c. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{x-4}$

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

21. Estudia la continuidad de la función, explicando todos los pasos, y en el caso de que no sea continua, diciendo qué tipo de discontinuidad es.

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

22. Calcula las asíntotas de la función $f(x) = \frac{x^2}{x^2+1}$ y representa la función y las asíntotas.

23. Deriva y simplifica todo lo posible las siguientes funciones:

a. $y = \ln x^2$

c. $y = \ln \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$

b. $y = \frac{x-1}{x+1}$

d. $y = \ln \sqrt{x}$

24. Dada la función $f(x) = 2x^3 - 24x^2 + 72x - 15$ Calcula sus puntos de inflexión (demostrando que efectivamente lo son) y la ecuación de la recta tangente a esa curva en dichos puntos.

25. Descomponer 25 en dos sumandos tal que el doble del cuadrado del primero más el triple del cuadrado del segundo sea mínimo.

26. Estudiar y representar la función $f(x) = \frac{2x^2}{x^2-1}$

(Dominio, Simetrías, Cortes con los ejes, Asíntotas, Monotonía)

27. En una clase hay 17 chicas y un número indeterminado de chicos. Cada alumno cursa sólo una optativa y se sabe que 12 estudiantes, 8 de ellos chicos, eligieron música. Además, otros 8 chicos optaron por la informática. Seleccionado un estudiante al azar, calcula la probabilidad de que:

- Sea chica y estudie música
- Siendo chica estudie música.

Consejo: Haz una tabla de contingencia

28. En una casa hay tres llaveros, A, B y C, con 5, 7 y 8 llaves, respectivamente, de las que solo una de cada llavero abre la puerta del trastero. Se escoge al azar un llavero y, de él, una llave para intentar abrir el trastero.

- ¿Cuál será la probabilidad de que el llavero sea C y la llave no abra?
- ¿Cuál será la probabilidad de que se acierte con la llave?
- Y si la llave escogida es la correcta, ¿cuál será la probabilidad de que pertenezca al llavero A?

29. Una empresa del ramo de la alimentación elabora sus productos en cuatro factorías F1, F2, F3 y F4. El porcentaje de producción total que se fabrica en cada factoría es del 40%, 30%, 20% y 10% respectivamente, y además el porcentaje de envasado incorrecto en cada factoría es del 1%, 2%, 7% y 4%. Tomamos un producto de la empresa al azar.

- ¿Cuál es la probabilidad de que esté defectuosamente envasado?
- Si tomado un producto al azar resulta defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que provenga de la factoría F2?

30. La contraseña de mi móvil tiene 4 cifras, ¿cuántas posibles contraseñas puedo obtener con las cifras de 0 a 9?

- Si no quiero repetir ninguna cifra.
- Si no me importa repetir cifras.

31. En la presentación de un libro hay 50 personas y se quiere sortear un lote de libros del autor. ¿Cuántos grupos distintos de personas podemos hacer teniendo en cuenta las siguientes características?:

- Libros iguales a cinco personas distintas.
- Libros distintos a cinco personas distintas.

32. Hemos recogido en la siguiente tabla preguntando a 6 alumnos X="estatura en cm" e Y="peso en kg":

	Estatura	Peso			
	x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	$x_i \cdot y_i$
	165	60			
	172	68			
	175	65			
	180	72			
	183	82			
	187	78			
Total					

Calcula el coeficiente de correlación lineal (r).

33. En la jornada 33 de cierta temporada de la primera división de fútbol español, la posición en la tabla de clasificación (X) y el número de partidos ganados (Y) por 8 equipos, son:

<i>Posición en la tabla (X)</i>	2	4	5	7	9	10	14	17
<i>Nº de partidos ganados (Y)</i>	23	16	15	14	12	12	10	7

- Halla el coeficiente de correlación lineal y la ecuación de la recta de regresión de Y sobre X. Indica si existe correlación lineal y en caso afirmativo de qué tipo es.
- El Real Madrid era el 8º y el F. C. Barcelona el 19º en la clasificación. ¿cuántos partidos ganados se puede esperar que tengan? Valora la fiabilidad de estas predicciones.

34. La edad de los enfermos ingresados en una clínica de enfermedades pulmonares es:

Edad (años)	Número de enfermos
[48, 54)	5
[54, 60)	27
[60, 66)	49
[66, 72)	67
[72, 78)	31
[78, 84)	17
[84, 90)	4

- Calcula la edad media, la desviación típica y el coeficiente de variación.
- Calcula la mediana y el percentil 90.
- Completa la frase: "El 75% de los enfermos tiene una edad superior a años"