

MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS 4º ESO

CRITERIO 1: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Estos contenidos son comunes a los desarrollos de los demás criterios que se indican.

- *Planificación del proceso de resolución de problemas: comprensión del enunciado, discriminación de los datos y su relación con la pregunta, elaboración de un esquema de la situación, diseño y ejecución de un plan de resolución con arreglo a la estrategia más adecuada, obtención y comprobación de los resultados, respuestas y generalización.*
- *Desarrollo de estrategias y procedimientos: ensayo-error, reformulación del problema, resolución de subproblemas, recuento exhaustivo, análisis inicial de casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades y leyes, etc.*
- *Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc., argumentación sobre la validez de una solución o su ausencia, etc., todo ello en dinámicas de interacción social con el grupo.*
- *Comunicación del proceso realizado, de los resultados y las conclusiones con un lenguaje preciso y apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), mediante informes orales o escritos*

CRITERIO 2: USO DE CALCULADORAS

- *Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.*

CRITERIO 3: NÚMEROS

- *Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.*
- *Diferenciación de números racionales e irracionales. Expresión decimal y representación en la recta real.*
- *Realización de operaciones aplicando la jerarquía de las operaciones.*
- *Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos. Elección de la notación y precisión más adecuadas en cada caso.*
- *Utilización de la calculadora para la realización de operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados.*
- *Significado y diferentes formas de expresión de los intervalos.*
- *Aplicación de la proporcionalidad simple y compuesta a la resolución de problemas de la vida cotidiana.*
- *Cálculos con porcentajes, aumentos y disminuciones porcentuales, porcentajes sucesivos, interés simple y compuesto y su uso en la economía.*

CRITERIO 4: ÁLGEBRA

- *Operaciones con polinomios.*
- *Cálculo de las raíces de polinomios, factorización y utilización de identidades notables.*
- *Resolución de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.*
- *Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.*

CRITERIO 5: GEOMETRÍA

- *Reconocimiento de figuras semejantes.*
- *Utilización de los Teoremas de Tales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas.*
- *Cálculo de la razón entre longitudes, áreas de figuras.*
- *Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas geométricos en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas de diferentes figuras.*

CRITERIO 6: FUNCIONES

- *Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.*
- *Estudio y aplicación en contextos reales de otros modelos funcionales y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado. (funciones lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa y exponenciales sencillas incluyendo su representación gráfica y elementos principales para dicha representación)*

(*) Los criterios 7 y 8 (estadística y probabilidad) se trabajan al final del último trimestre pero no es evaluable.

ANEXO. ACTIVIDADES GUÍA

- 1.- Una caja contiene 60 bombones. Eva se comió $\frac{1}{5}$ de los bombones y Ana la mitad. ¿Cuántos bombones quedan? ¿Qué fracción de bombones se han comido? (Soluc: Quedan 18 bombones; se han comido $\frac{7}{10}$)
- 2.- Roberto sale de casa con 50 € para realizar la compra. En la carnicería gasta las $\frac{2}{5}$ partes de esa cantidad. Destina después la $\frac{1}{3}$ parte de lo que le queda en la frutería. Finalmente, por el camino pierde la mitad de las vueltas. ¿Con cuánto dinero regresará a casa? Indicar ordenadamente todos los pasos. (Soluc: Le quedan 10 €)
- 3.- Tres amigos se reparten 90 € que han ganado en un sorteo de la siguiente manera: Antonio se queda con la quinta parte, Juan con la tercera parte de lo que recibe Antonio, y Sebastián con la mitad de lo que recibe Juan.
 - a) ¿Qué fracción representa lo que obtiene cada uno?
 - b) ¿Cuánto dinero se queda cada amigo?
 - c) ¿Cuánto dinero dejan en el bote? (Soluc: Dejan 63 €)
- 4.- Los alumnos de un curso van a visitar un museo durante el fin de semana, repartiéndose de la siguiente forma: el sábado acuden la cuarta parte, y el domingo van los $\frac{2}{3}$ de los que quedaban. ¿Qué fracción de alumnos se queda sin ver el museo?
- 5.- Calcula por descomposición factorial:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \sqrt{62500} & \text{b) } \sqrt{360000} & \text{c) } \sqrt{2025} & \text{d) } \sqrt{4000000} \\ \text{e) } \sqrt{2500} & \text{f) } \sqrt{122500} & \text{g) } \sqrt{22500} & \text{h) } \sqrt{5625} \end{array}$$

Usa la descomposición factorial de estos productos para simplificar los radicales:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \sqrt{49 \cdot 36 \cdot 100} & \text{b) } \sqrt{25 \cdot 9 \cdot 100} & \text{c) } \sqrt{625 \cdot 25} & \text{d) } \sqrt{16 \cdot 4} \\ \text{e) } \sqrt{81 \cdot 4 \cdot 25} & \text{f) } \sqrt{36 \cdot 49 \cdot 9} & \text{g) } \sqrt{25 \cdot 100} & \text{h) } \sqrt{81 \cdot 16 \cdot 25} \end{array}$$

- 6.- **a) Clasifica los siguientes números como racionales o irracionales:**

$$\frac{41}{13}; \sqrt{49}; 53,\overline{7}; 3,2; \sqrt{12}; \sqrt[3]{5}; \frac{\pi}{2}$$

b) ¿Alguno de ellos es entero?

c) Ordénalos de menor a mayor.

- 7.- ¿Cuánto costaba una camiseta que, después de las rebajas a las que aplican el 30%, dicha camiseta cuesta 21 euros?

- 8.- **Escribe en forma de intervalo y representa los números que cumplen las condiciones indicadas en cada caso:**

a) $0 < x < 1$

b) $x \leq -3$

c) $x > 0$

d) $-5 \leq x \leq 5$

e) $x > -5$

f) $1 \leq x < 3$

- 9.- En un bizcocho para 10 personas se tenían que emplear 5 huevos, 2 vasos y medio de leche, 75 gramos de mantequilla y 8 cucharadas de azúcar. ¿Qué cantidad de cada ingrediente habrá que emplear para 8 personas?
- 10.- En 6 días, Marcos tradujo un libro de 30 páginas trabajando 2 horas diarias. ¿Cuántas horas diarias tendrá que trabajar para terminar un libro de 40 páginas en 4 días, si continua con el mismo ritmo de trabajo.

11.- Resuelve y da el resultado en notación científica y ordinaria:

a) $8,3 \cdot 10^6 - 5,1 \cdot 10^6 =$

b) $5,43 \cdot 10^{-6} + 4,12 \cdot 10^{-5} =$

c) $1,1 \cdot 10^5 - 8,99 \cdot 10^4 =$

d) $2,3 \cdot 10^3 + 1,7 \cdot 10^2 =$

e) $7,3 \cdot 10^{-4} - 2,1 \cdot 10^{-5} =$

12.- En enero el gasoil está a 1,40€ de enero a junio sube un 5% y desde junio a diciembre baja un 5% respecto de junio. ¿Qué precio tendrá el gasoil en diciembre?

13.- Con el agua de un depósito se llenan 630 botellas de $\frac{3}{4}$ de litro, ¿cuántas botellas de $\frac{3}{2}$ se necesitarán para almacenar la misma cantidad de agua?

14.- Luis hace una limonada con 12 litros de agua y 8 litros de zumo de limón. ¿Cuál es el porcentaje de zumo de limón que hay en la limonada?

15.- Un artículo que vale 120 euros, ante la excesiva demanda, sube un 20%. Luego, cuando se reduce la demanda, se rebaja un 20%. ¿Sigue valiendo lo mismo que antes?

16.- Una moto está etiquetada, sin IGIC (16%), en 800 euros. El vendedor le dice que puede hacerle una rebaja del 20% sobre después de aplicar el impuesto. Calcula su coste final

17.- Realiza ordenadamente, paso a paso: (tienes la solución a modo de guía)

a) $3^2 - 2[4 \cdot 2^3 + 13 \cdot (-1)^3] = -29$

b) $3[2^3 - 5 + (-1)^4] + 6 - 7[-5 + (-3)^2] = -10$

c) $-7^2 + 3[2^5 - 63 : (-3)^2] = 26$

18.- Realiza ordenadamente, paso a paso: (tienes la solución a modo de guía)

a) $\frac{2}{3} - \frac{7}{3} = -\frac{5}{3}$; b) $-\frac{2}{3} + \frac{7}{4} = \frac{13}{12}$; c) $-\frac{2}{3} + \left(-\frac{7}{3}\right) = -\frac{11}{3}$; d) $\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{7} + \frac{3}{7}\right) : \frac{2}{6} = \frac{33}{14}$;

e) $\frac{12}{10} - \frac{2}{5} \cdot 3 + 2 = 2$; f) $\frac{5}{15} - \frac{6}{15} \cdot \frac{4}{3} + \frac{5}{2} = \frac{23}{10}$; g) $\frac{13}{15} - \frac{2}{3} \left(\frac{1}{4} + \frac{5}{3} \cdot \frac{6}{5} - \frac{1}{30}\right) = -\frac{11}{18}$;

h) $\left(\frac{2}{3} - 2\right) \left(\frac{1}{5} + 5\right) - \left(4 + \frac{1}{3}\right) \left(2 - \frac{1}{3}\right) = -\frac{637}{45}$; i) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4} + 2\right) - \left(\frac{3}{5} - \frac{3}{4} + 1\right) = \frac{47}{30}$;

j) $\left(\frac{1}{4} - 1\right) \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{3}$

19.- Resuelve por el método que creas más adecuado:

a)	$\begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ 3x + y = 11 \end{cases}$	d)	$\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ 2x + 5y = -12 \end{cases}$
b)	$\begin{cases} x - 5y = 11 \\ -2x + 7y = -19 \end{cases}$	e)	$\begin{cases} 2x + 5y = -2 \\ 4x - 3y = 9 \end{cases}$
c)	$\begin{cases} -2x + y = 2 \end{cases}$	f)	$\begin{cases} 4x + 3y = 3 \end{cases}$

20.- Resuelve cada sistema anterior de manera gráfica.

21.- Jorge tiene en su cartera billetes de 10€ y 20€, en total tiene 20 billetes y 440€ ¿Cuántos billetes tiene de cada tipo?

22.- En un examen de 100 preguntas Ana ha dejado sin contestar 9 y ha obtenido 574 puntos. Si por cada respuesta correcta se suman 10 puntos y por cada respuesta incorrecta se restan 2 puntos, ¿cuántas ha contestado bien y cuántas mal?

23.- Resuelve:

$$3 - \frac{5x-1}{10} = \frac{x-1}{5} - \frac{x-3}{2} \quad (\text{Soluc: } x=9)$$

$$\frac{5-x}{15} - \frac{9}{5} = -x - \frac{1-x}{3} \quad (\text{Soluc: } x=17/9)$$

24.- $\frac{2x+1}{3x-6} = \frac{3}{2} \quad (\text{Soluc: } x=4)$

$$\frac{x}{2} - \frac{6-x}{4} = x+1 \quad (\text{Soluc: } x=-10)$$

$$\frac{1+5x}{4} - \frac{3-x}{6} = 1-2x - \frac{8x-2}{9} \quad (\text{Soluc: } x=53/155)$$

25.- Dados los polinomios p(x) y q(x) escritos más abajo, calcula:

a) p(x) + q(x);

b) q(x) - p(x);

c) p(x) · q(x).

p(x) = 5x³ - 3x² + 7x - 1; q(x) = 3x³ + 3x² + 3x + 1.

26.- Utiliza el método de Ruffini (hasta donde sea posible) para factorizar:

a) **x³ + 4x² - 20x - 48;**

b) **7x³ - 15x² + 58x - 8;**

c) **x³ - 6x² - 61x + 210.**

27.- Efectúa las siguientes divisiones usando la Regla de Ruffini. ¿Cuál es exacta?

a) **(x³ - 5x² + 7) : (x + 3);** b) **(7x³ - 19x² - 91x + 105) : (x - 5);** c) **(x⁸ - 1) : (x - 1).**

28.- Resuelve estas operaciones entre polinomios:

a) $(2x-5) \cdot (3x^2-6x-4)$

b) $(2x-5) + (3x^2-6x-4)$

c) $(3x^2-6x-4) \cdot 5x$

d) $(-2x) \cdot (3x^3-6x-4)$

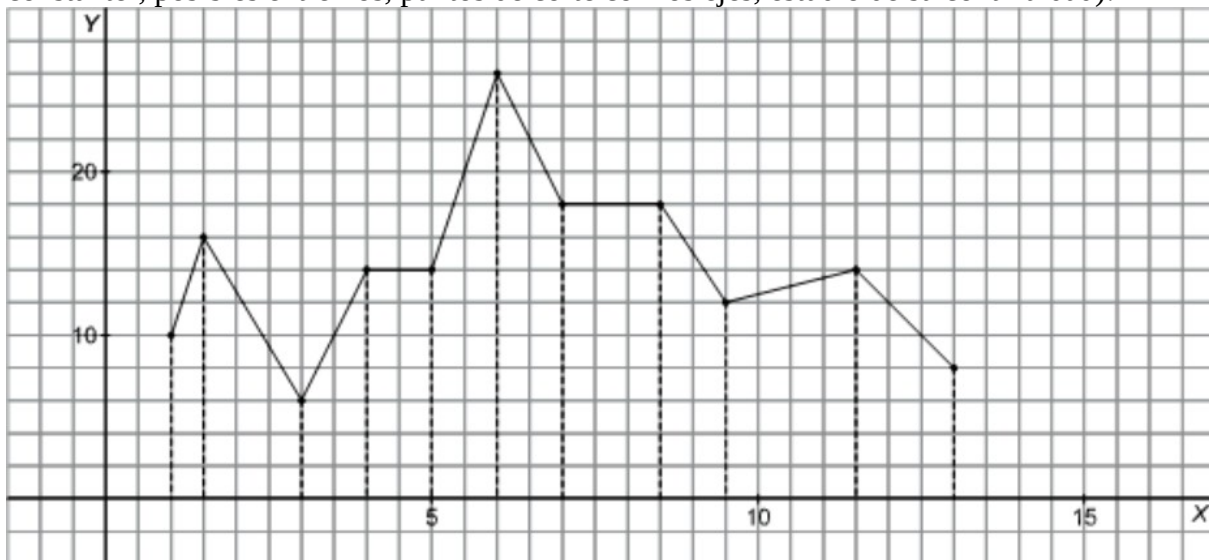
e) $(5x^3-2x^2-1) + (3x^2-2x^3+x-6)$

f) $(5x^3-2x^2-1) - (3x^2-2x^3+x-6)$

g) $(5x^3-1) \cdot (3x^2-2x^3+x-6)$

h) $(7x^2-3x^3+x-3) - (3x^3-2x+7x^2-3)$

29.- Realiza el estudio de esta función (dominio, intervalos de monotonía-creciente, decreciente, constante-, posibles extremos, puntos de corte con los ejes, estudio de su continuidad):



30.- a) Representa la recta que pasa por los puntos A(0,-3) y B(5,1). ¿Cuánto vale su pendiente? Halla su ecuación.

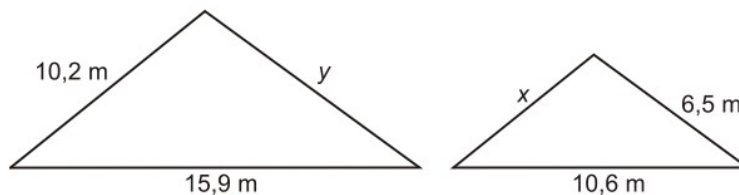
b) Lo mismo, para la recta que pasa por los puntos P(-5,2) y Q(1,-3)

31.- Representa gráficamente mediante sus elementos principales (vértice, cortes con los ejes, tabla...) $y = x^2 - x - 1$

32.- Representa gráficamente mediante sus elementos principales (vértice, cortes con los ejes, tabla...) $y = -(x-4)(x+1)$

33.- Calcula la altura de una casa sabiendo que en un determinado momento del día proyecta una sombra de 3,5 m y una persona que mide 1,87 m tiene, en ese mismo instante, una sombra de 85 cm.

34.- Calcula el valor de x e y en estas figuras semejantes:



35.- Resuelve estas ecuaciones de segundo grado:

a)

$$11x + 21 = 2x^2$$

b)

$$2x^2 - 1 = 1 - x - x^2$$

c)

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

d)

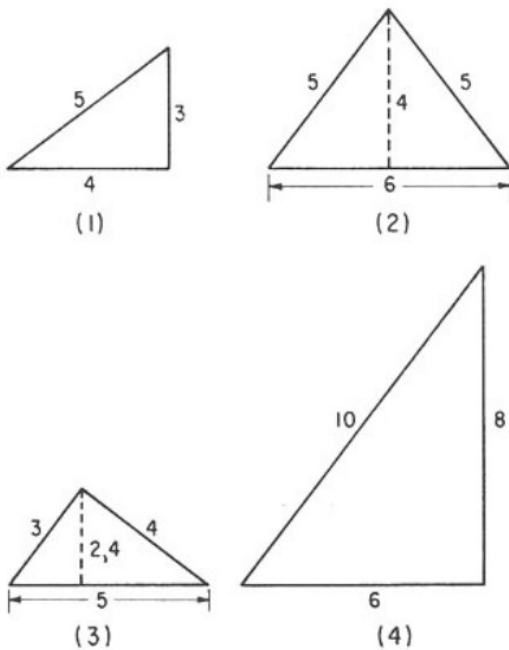
$$3(x - 1)(x + 2) = 3x - 6$$

e)

$$(5x - 3)^2 - 11(4x + 1) = 1$$

36.- Halla el perímetro y el área de un rectángulo cuyos lados miden 6,3 dm y 48 cm respectivamente.

37.- Hallar el perímetro y el área de los siguientes triángulos:



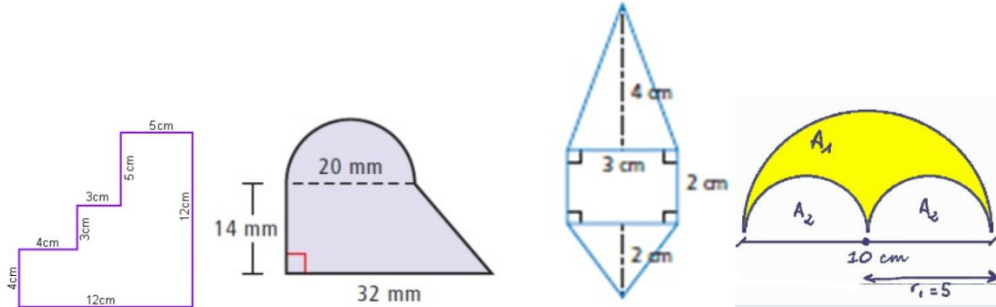
38.- Calcula el perímetro y el área de un rombo cuyas diagonales miden 8 cm y 6 cm respectivamente.

39.- El perímetro de un trapecio isósceles es 110 m, las bases miden 40 y 30 respectivamente. Calcula los lados no paralelos y el área.

40.- Calcula el perímetro y el área de un hexágono de 6 cm de lado.

41.- He rodeado con una cuerda un balón. A continuación he medido la longitud del trozo de cuerda que he utilizado para rodear el balón. ¿Cuál es el radio del balón, si el trozo de cuerda mide 94,20 cm de longitud?

42.- Halla el perímetro y el área de estas figuras compuestas con figuras elementales:



(de esta última, la zona coloreada)

43.- En un avión viajan el cuádruple de hombres que de mujeres y la mitad de niños que de mujeres, en total viajan 165 personas. ¿Qué número corresponde a cada tipo de persona? (Solución: Hombres 120, mujeres 30 y niños 15)

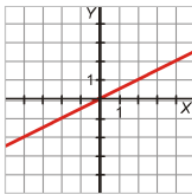
44.- Dos kilos de plátanos y tres de peras cuestan 7,80 euros. Cinco kilos de plátanos y cuatro de peras cuestan 13,20 euros. ¿A cómo está el kilo de plátanos y el de peras?

45.- A) Halla la ecuación de cada una de estas rectas:

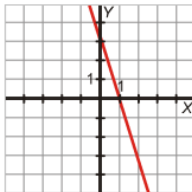
- Función de proporcionalidad que pasa por el punto (3, 2).
- Recta que pasa por los puntos $P(2, -1)$ y $Q(5, 2)$.
- Pasa por los puntos $A(4, 7)$ y $B(5, -1)$.

B) Indica un punto y la pendiente de cada una de estas rectas y escribe su ecuación:

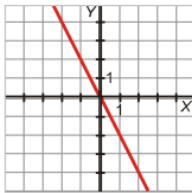
a)



b)



c)



d)

