

MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS 3º ESO

CURSO 16/17

CRITERIO 1. *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, argumentación sobre la validez de una solución o su ausencia, etc., todo ello en dinámicas de interacción social con el grupo.*
- *Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos.*
- *Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.*
- *Confianza en las propias capacidades para el desarrollo de actitudes adecuadas y afrontamiento de las dificultades propias del trabajo científico.*
- *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.

- *Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: la recogida ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos, la comunicación e intercambio, en entornos apropiados, de la información y las ideas matemáticas.*
- *Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.*
- *Utilización de calculadoras para la construcción e interpretación de gráficas.*

CRITERIO 3.

- *Significado y uso de las potencias de números naturales con exponente entero.*
- *Aplicación de las potencias de base 10 para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica.*
- *Expresión decimal de raíces cuadradas no exactas.*
- *Transformación de expresiones radicales y operaciones entre ellas.*
- *Transformación de fracciones en decimales y viceversa*
- *Cálculo de la fracción generatriz de números decimales exactos y periódicos,.*
- *Operaciones con fracciones y decimales aplicando la jerarquía de operaciones.*
- *Cálculo aproximado y redondeo. Cálculo del número de cifras significativas y del error absoluto y relativo.*

CRITERIO 4.

- *Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión algebraica.*
- *Identificación de sucesiones numéricas, sucesiones recurrentes y progresiones aritméticas y geométricas.*
- *Resolución algebraica y gráfica de ecuaciones de segundo grado con una incógnita.*
- *Transformación de expresiones algebraicas. Uso de la igualdades notables. Operaciones elementales con polinomios.*
- *Planteamiento y resolución de problemas reales mediante la utilización de ecuaciones y sistemas de ecuaciones. Análisis crítico de las soluciones.*
- *Uso y evaluación crítica de diferentes estrategias para la resolución de ecuaciones y sistemas.*

CRITERIO 5.

- *Descripción de elementos y propiedades de la Geometría del plano. (Uso del teorema de Pitágoras así como áreas y perímetros que no fueron trabajados en todos los grupos del curso anterior, nivel de 2º ESO)*
- *Significado de lugar geométrico.*

- *Significado y uso del Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.*

CRITERIO 7.

- *Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.*
- *Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.*
- *Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.*

CRITERIO 8.

- *Utilización de modelos lineales para el estudio de situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.*
- *Identificación y cálculo de las diferentes expresiones de la ecuación de la recta.*
- *Utilización de las funciones cuadráticas y de su expresión gráfica para la representación de situaciones de la vida cotidiana.*

CRITERIO 9.

- *Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico. Significado y distinción de población y muestra. Reconocimiento de variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas.*
- *Métodos de selección de una muestra estadística. Estudio de la representatividad de una muestra.*
- *Obtención de frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos.*
- *Elaboración e interpretación de gráficas estadísticas.*
- *Cálculo, interpretación y propiedades de parámetros de posición.*
- *Cálculo de parámetros de dispersión.*
- *Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.*
- *Planificación y realización de estudios estadísticos. Comunicación de los resultados y conclusiones.*

CRITERIO 10.

- *Identificación de experiencias aleatorias, sucesos y espacio muestral.*
- *Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace.*

* No se evaluó el Criterio 6.

ANEXO. ACTIVIDADES GUÍA

- 1.- Alberto ha disfrutado de 30 días de vacaciones. En el viaje ha ocupado 4 días, 12 días ha disfrutado de la playa, 10 días ha realizado excursiones y el resto ha visitado a sus amigos. ¿Qué proporción del tiempo ha destinado a cada actividad?
- 2.- El equipo de baloncesto del instituto juega la final del campeonato. Luis hizo $\frac{1}{8}$ de los puntos, Sonia los $\frac{2}{8}$ y Laura los $\frac{3}{8}$. Los restantes jugadores hicieron 16 puntos. Calcula el número de puntos conseguidos por Luis, Sonia y Laura
- 3.- Calcula y simplifica el resultado de las siguientes operaciones:

a) $\frac{1}{2} - \frac{5}{3} \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3}\right) + 5 : \left(\frac{2}{5} : \frac{4}{5}\right)$ b) $-\frac{1}{8} + \frac{8}{9} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-3}$ c) $-\left(\frac{3}{4}\right)^3 + \left[\frac{9}{16} : \left(\frac{4}{3}\right)^{-2} - \frac{1}{2}\right]^3$

- 4.- De una garrafa de agua se han sacado $\frac{3}{7}$; y una hora después, la mitad de lo que quedaba. ¿Qué fracción del total de agua se ha consumido?
- 5.- Matilde tiene 84'48 euros, reserva las dos terceras partes para el fin de año y las dos novenas partes del resto para la cabalgata de reyes. ¿Cuánto gastará cada día y cuánto le queda para las rebajas?
- 6.- Miguel ha gastado las dos séptimas partes de los ahorros en regalos y eran 90 euros. ¿Cuánto dinero tenía y cuánto le queda?
- 7.- Ángel compra un lote de pinturas que valía 37'45 euros pero paga 45'40 euros. ¿Qué porcentaje de aumento se ha producido?
- 8.- Laura compra unas bolsas de cotillón que valían 26'50 euros pero paga 22'85 euros. ¿Qué porcentaje de descuento se ha producido?
- 9.- Azucena compra un reloj de 53'50 euros después del 15 % de descuento. ¿Cuánto valía antes?
- 10.- Una piscina está llena hasta los $\frac{7}{9}$ de su capacidad. Aún se necesitan 880 litros para que esté completamente llena. ¿Qué capacidad tiene la piscina?
- 11.- En el mes de enero rebajaron en un 25% un artículo que costaba 60 €. En febrero lo rebajaron otro 10%, y en marzo, un 15% más. ¿Cuál fue su precio después de estas tres rebajas?. Calcula el índice de variación global y el porcentaje de rebaja total.
- 12.- En una reunión hay un 60 % de mujeres. Si son 12 mujeres, calcula el número total de personas que han asistido a la reunión.
- 13.- Halla el porcentaje que corresponde a cada uno de estos números decimales:
0,78 1,45 0,03.

Calcula el porcentaje correspondiente a las siguientes fracciones:

$$\frac{23}{73} \quad \frac{6}{70} \quad \frac{19}{36}$$

- 14.- Escribe, si es posible:
 - a. Un número racional que sea entero:
 - b. Un número racional que no sea entero:
 - c. Un número real que no sea racional:
 - d. Un número irracional que sea entero:

15.- Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

a) $\frac{2^9 \cdot 2^6}{2^4} =$; b) $\frac{4^{-5} \cdot 4^7}{4^{-2}} =$; c) $(-7^3)^{-4} \cdot (-7^2)^5 =$; d) $3^{-1} + 3^{-2} + 3^{-3} + 3^{-4} =$

e) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} =$; f) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-3} : \left(-\frac{2}{3}\right)^4 - \left(\frac{3}{2}\right)^2 =$

16.- Escribe la fracción generatriz de los siguientes números y di de qué tipo son.

- a) 3,5 b) 3,555... c) 2,15 d) 5,2555...

17.- Expresa en forma de notación científica:

- a) 400.000 b) 84.300 c) 0,000005

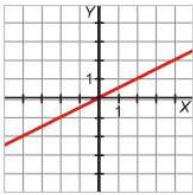
18.- En una fábrica de embutidos, 5 máquinas preparan en 6 horas 7200 bandejas. ¿Cuántas bandejas llenarán en 8 horas 9 máquinas?

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

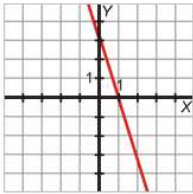
- a) Función de proporcionalidad que pasa por el punto (3, 2).
 b) Recta que pasa por los puntos P(2, -1) y Q(5, 2).
 c) Pasa por los puntos A(4, 7) y B(5, -1).
 d) Es paralela a $y = 3x$ y pasa por el punto P(2, 0).

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

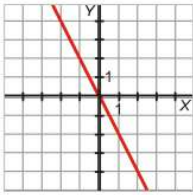
a)



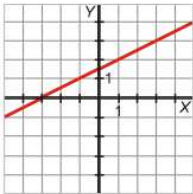
b)



c)



d)



- 20.- Escribe la siguiente expresión en notación científica en su totalidad y realiza, mediante tu calculadora, la operación que se indica. Da el resultado en notación científica y ordinaria:

$$\frac{25\,000\,00 + 37\,000\,000\,0}{32\,000\,000\,000}$$

- 21.- Simplifica, extrayendo los radicales posibles en estas expresiones:

a) $\sqrt[3]{a^{13} \cdot b^{10}} =$

b) $\sqrt{7^{13} \cdot 2^6} =$

- 22.- Realiza estas operaciones simplificando, en lo posible, el resultado:

$$5\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{3} + 3\sqrt[3]{3} =$$

$$6\sqrt[3]{5b^3} + 15\sqrt[3]{320b^3} =$$

$$13\sqrt{80z^2} + 12\sqrt{45z^2} =$$

$$8\sqrt[3]{192} - 4\sqrt[3]{81} =$$

- 23.- Efectúa las siguientes operaciones:

a) $5 \cdot \sqrt{75} - 8 \cdot \sqrt{48} + 3 \cdot \sqrt{27} =$

b) $4 \cdot \sqrt[3]{16} - \frac{5}{2} \cdot \sqrt[3]{54} - \frac{2}{3} \cdot \sqrt[3]{250} =$

- 24.- Resolver las ecuaciones de primer grado:

a) $1 + \frac{1-x}{8} = \frac{2(5-x)}{6}$

b) $\frac{x-9}{3} - \frac{4-3x}{4} = \frac{2x+3}{3}$

- 25.- Las tardes de reuniones navideñas de las familias del barrio de San José han sido:

2, 5, 3, 2, 5, 3, 8, 9, 7, 3, 4, 4, 7, 2, 4, 1, 4, 6

- Elabora el diagrama de barras y el gráfico de sectores.
- Determina la moda, la mediana.
- Halla, con una cifra decimal, los parámetros estadísticos: media, desviación típica

- 26.- Resolver las ecuaciones de segundo grado:

a) $2x^2 - 50 = 0$

b) $x^2 - \frac{7}{2}x = 0$

c) $(x-1) \cdot (2x-3) = 3$

- 27.- Resolver y representar la solución de los sistemas:

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

b) $\begin{cases} 5x + 6y = 4 \\ -2x + y = -5 \end{cases}$

- 28.- Resolver estas ecuaciones con denominadores (tienes la solución)

a) $3 - \frac{5x-1}{10} = \frac{x-1}{5} - \frac{x-3}{2}$

(Soluc: x=9)

b) $\frac{5-x}{15} - \frac{9}{5} = -x - \frac{1-x}{3}$

(Soluc: x=17/9)

- 29.- En la progresión aritmética siguiente, halla los elementos pedidos: $b_1 = 87$, $d = -2$.
Hallar: b_n , b_{18} , S_{18} .

30.- Con los polinomios $P(x) = 2x^3 - 3x + 1$, $Q(x) = x^2 - x + 2$ y $R(x) = 2x^4 - 3x^3 + 2x - 3$, realiza las siguientes operaciones:

a) $P + Q + R =$ b) $3P - 2Q + R =$ c) $P \cdot Q =$

31.- Desarrolla los siguientes cuadrados y productos, reduciendo los términos semejantes.

a) $(x^2 - yx)^2 =$ b) $(2a + 3b)^2 =$ c) $(3x + y) \cdot (3x - y) =$

32.- Un técnico de televisores cobra 5 € por ir a domicilio y 10 € por cada hora o fracción de hora.

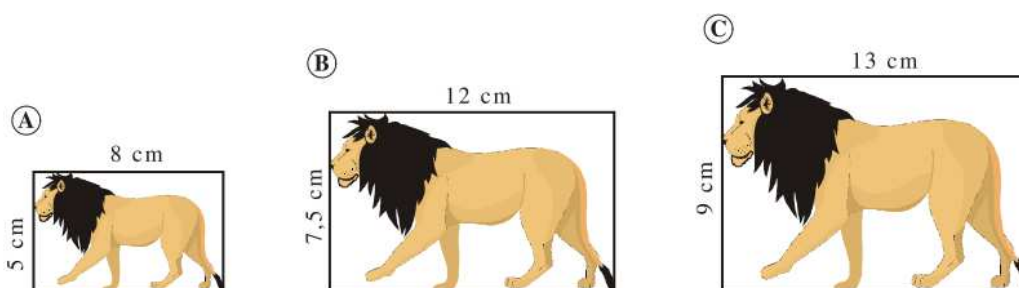
Tiempo (h)	1	2	3	4	5
Dinero (€)			35			

- a) Completa la tabla.
 b) Representa la función en unos ejes coordenados.
 c) ¿Es una función continua?

33.- a) Representa la recta que pasa por los puntos A(-2,3) y B(4,5). Halla su ecuación.

b) Representa la recta que pasa por el punto P(-2,1) y cuya pendiente es $m = 3$. Halla su ecuación.

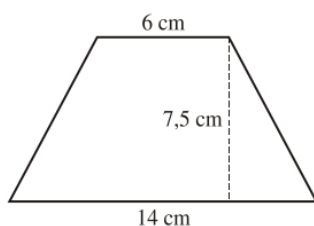
34.- **Observa estas tres fotografías e indica si son semejantes entre sí y por qué:**



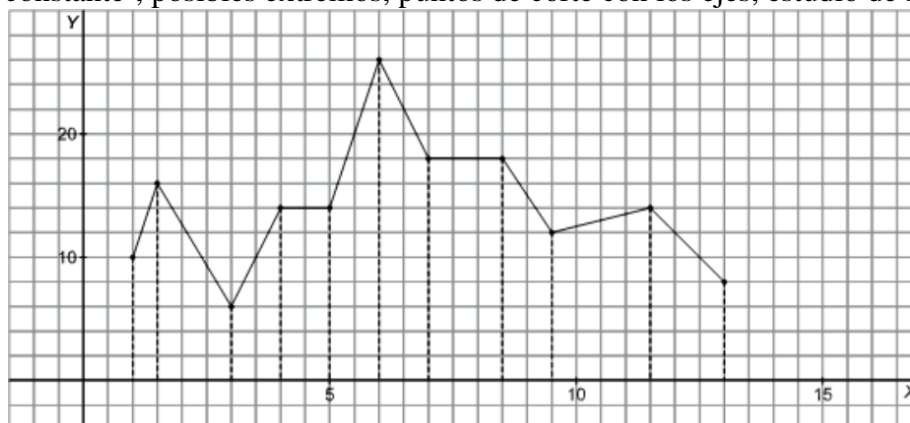
35.- Calcula la altura de un edificio que proyecta una sombra de 36 metros en el momento en que una estaca de 2 m proyecta una sombra de 1,5 metros.

36.- Los lados de un triángulo miden, respectivamente, 3 cm, 4 cm y 5 cm. ¿Es ese triángulo rectángulo? ¿Qué tiene que ocurrir para que un triángulo sea rectángulo con las medidas de sus lados? ¿Lo sería otro triángulo cuyas medidas fueran 20, 21 y 29 (cm, por ejemplo)? Razona tu respuesta.

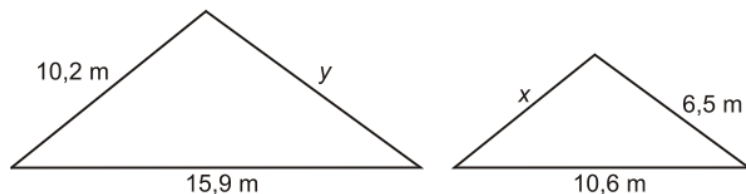
37.- **Observa la figura y calcula el área y el perímetro del trapecio:**



38.- 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):



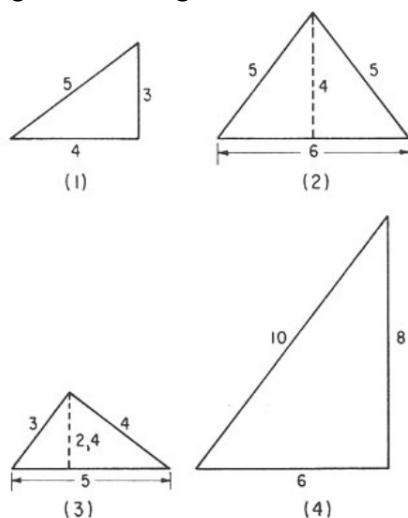
39.- Calcula el valor de x e y en estas figuras semejantes:



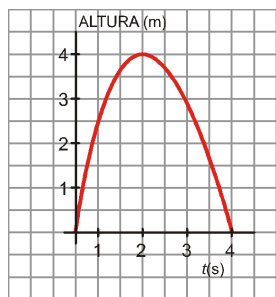
40.- Representa gráficamente mediante sus elementos principales (vértice, cortes con los ejes, tabla...) $y = x^2 - x - 1$

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

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

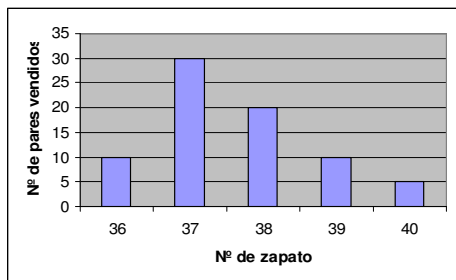


43.- Lanzamos una pelota hacia arriba. La altura, en metros, viene dada por la siguiente gráfica:



- ¿Qué altura alcanza al cabo de 1 segundo?
- ¿Cuál es la altura máxima alcanzada y en qué momento la alcanza?
- ¿Cuándo decrece la altura de la pelota? Exprésalo en forma de intervalos
- ¿Cuál es el dominio? ¿Qué significado tiene?

44.- La siguiente gráfica recoge la cantidad de parejas de zapatos de mujer vendidas en una tienda a lo largo del día:



del día:

¿Cuántas parejas de zapatos del número 37 se han vendido?

Pasa los datos a una tabla de frecuencias absolutas.

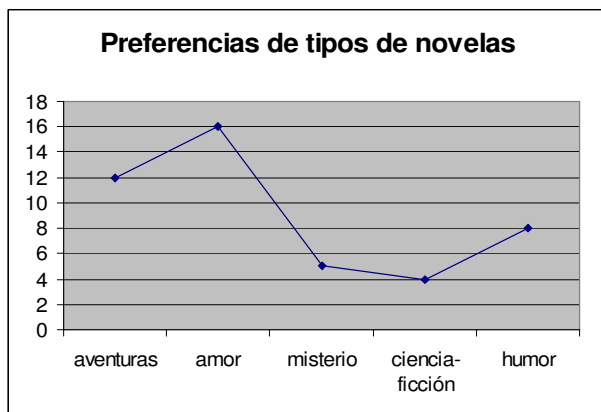
¿Cómo se llama la gráfica que nos han dado?

¿Qué porcentaje de zapatos vendidos eran números del 39 o 40?

Dibuja un polígono de frecuencias absolutas acumuladas.

Indica la talla "media" vendida, la talla de "moda" y determina el valor de la desviación típica.

- 45.- En una encuesta a 35 personas se les preguntaba sobre sus preferencias a la hora de leer novelas. Los resultados se recogieron en la siguiente gráfica:



Construye la tabla de frecuencias.

Dibuja sobre el gráfico un diagrama de barras.

¿A qué porcentaje de las personas encuestadas les gustan las novelas de amor? ¿Y las de ciencia-ficción?

¿Cuál es la moda? ¿Se puede hallar la media? ¿Por qué?

- 46.- Construye una gráfica que se ajuste al siguiente enunciado (expresa el tiempo en horas y la distancia en kilómetros). "Esta mañana, Pablo salió a hacer una ruta en bicicleta. Tardó media hora en llegar al primer punto de descanso, que se encontraba a 25 km de su casa. Estuvo parado durante 30 minutos. Tardó 1 hora en recorrer los siguientes 10 km y tardó otra hora en recorrer los 20 km que faltaban para llegar a su destino".

- 47.- Representa las funciones lineales:

a) $y = -3x + 6$

; b) $2x - 4y = 1$

; c) $y = -3$

; d) $-4x - y = 5$

- 48.- Representa las funciones parabólicas: (debes hallar el vértice y determinar los puntos de corte con los ejes de coordenadas)

a) $y = x^2 - 4$

b) $y = (x-3)(x+2)$

c) $y = -2x^2 + 4x$

d) $y = x^2 + 6x + 11$

Nota: Todos los ejercicios tienen igual importancia. El número de ellos relativo a un determinado criterio se hace en función de las dificultades que se les ha visto a la mayor parte del alumnado en dicho criterio.