

Matemáticas B - 4º ESO

CRITERIOS EVALUACIÓN (Orden 9 de mayo de 2007)

C.1 Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.

1.1. Dado un conjunto de números, reconocer al menos uno de cada conjunto numérico (naturales, enteros, racionales, irracionales o reales).

1) Indica el conjunto numérico al que pertenecen los siguientes números. Di de qué tipo es su expresión decimal:

a) -3^2 ; b) 3,8333.....; c) $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$; d) $\frac{7}{8}$;
e) 1,714714.....; f) $\sqrt{16}$; g) 0,1223334444.....;

2) Sitúa cada uno de los siguientes números en los casilleros correspondientes:

-2 ; $\frac{4}{5}$; 7; 3,234444.....; $\pi - 2$; $-\frac{1}{3}$; 23,7172737475 ...; $\sqrt[4]{3}$

Naturales	
Enteros	
Racionales	
Irracionales	
Reales	

1.2. Utilizar al menos una de las notaciones para determinar y representar intervalos de números reales.

1) Escribe el intervalo que corresponde a los valores de x y representa en la recta real:

a) $-3 \leq x < 4$ b) $x \geq -10$

2) Representa los intervalos (0, 5) y (-2, 3) en la misma recta, y señala el intervalo intersección.

1.3. Realizar cálculos con números escritos en notación científica e interpretar los resultados.

1) Calcula expresando el resultado en notación científica:

a) $3,28 \cdot 10^{15} - 4,5 \cdot 10^{13}$ b) $3,2 \cdot 10^{-6} + 2,2 \cdot 10^{-5}$ c) $\frac{2 \cdot 10^4 \cdot 3,43 \cdot 10^6}{2,7 \cdot 10^{-4} \cdot 5,11 \cdot 10^3}$

d) $\frac{(2,83 \cdot 10^4 + 3,45 \cdot 10^6) \cdot 5 \cdot 10^{-15}}{3,2 \cdot 10^8}$

1.4. Conocer el concepto de raíz de un número, así como sus propiedades y aplicarlos par realizar al menos la mitad de las operaciones con radicales.

1) Efectúa las siguientes operaciones con radicales, simplificando el resultado:

a) $\sqrt{24} + \frac{1}{2}\sqrt{54} - \sqrt{6} =$

b) $2\sqrt{5} \cdot 3\sqrt[3]{3} \cdot 2\sqrt[3]{2} =$

c) $\sqrt[3]{40} : \sqrt{15} =$

d) $3\sqrt[4]{x^3} \cdot 5\sqrt[3]{\sqrt{x^2}} =$

e) $\sqrt[4]{9\sqrt[3]{81}} =$

2) Realiza las siguientes operaciones y simplifica si es posible:

a) $8\sqrt{8} - 5\sqrt{2} + 4\sqrt{20} - 12\sqrt{5} + 3\sqrt{18} =$

b) $(\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[6]{2})^2 : \sqrt[9]{8} =$

3) Racionaliza los denominadores y simplifica:

a) $\frac{-6}{\sqrt{3}}$

b) $\frac{4 - \sqrt{2}}{3\sqrt{2}}$

c) $\frac{2 \cdot \sqrt{5}}{3 \cdot \sqrt[3]{5}}$

d) $\frac{4}{\sqrt[4]{2^3}}$

4) Racionaliza y opera: $\frac{5}{\sqrt{3}} + \frac{15}{\sqrt{5}}$

C.2 Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando símbolos y métodos algebraicos para resolver problemas.

2.1. Realizar al menos la mitad de las operaciones con polinomios: suma, resta, multiplicación, división, dividir aplicando la regla de Ruffini y factorización de polinomios.

1) Opera y simplifica: $\frac{2}{5}x^2 \cdot (x^3 - 3x^2 + x - 1) - \left(x^3 - \frac{5}{2}x\right) \cdot \left(\frac{1}{2}x^2 - x + \frac{2}{3}\right) =$

2) Halla el cociente y el resto obtenido al dividir $A(x) = 2x^6 - 3x^4 + 8x^3 - 3x^2 + 7$ entre $B(x) = x^4 - 2x^2 + 3x + 1$.

3) Calcula el cociente y el resto por el método de Ruffini: $(x^4 + 13x^2 - x) : (x + 4)$

4) Factoriza los siguientes polinomios:

a) $5x^4 - 20x^3 + 20x^2 =$

b) $x^3 + 7x^2 + 7x - 15 =$

5) Halla el cociente y el resto de esta división:

a) $(5x^4 - 2x^3 + 3x - 1) : (x^2 - 2x + 3)$

b) $(-3x^5 + 2x^3 + 4x^2 + 7) : (x - 1)$ (Por Ruffini)

6) Factoriza los siguientes polinomios:

a) $x^4 \square 2x^3 \square 9x^2 \square 18x =$

b) $25x^5 - 10x^4 + x^3 =$

c) $28x^3 - 7x =$

2.2. Operar y simplificar al menos la mitad de las operaciones con fracciones algebraicas.

1) Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

a) $\frac{2 \cdot (x^2 - 9)}{2x + 6} =$

b) $\frac{x^3 - 49x}{x^4 - 7x^3} =$

2) Opera y simplifica:

a) $1 + \frac{1}{2x-1} - \frac{2x}{4x^2-1} =$

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

$$c) \frac{x+1}{x-1} - \frac{x^2+2}{x^2-x}$$

$$d) \left(\frac{2x-9}{2x} \cdot \frac{1}{4x^2-81} \right) : \frac{1}{4x^2+18x}$$

2.3. Conocer y aplicar los métodos algebraicos para resolver una ecuación polinómica, una racional, una irracional, una inecuación o un sistema de ecuaciones no lineales.

1) Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) x^4 - 2x^2 - 8 = 0$$

$$b) \sqrt{6x+1} + 2x = 3$$

$$c) x - \sqrt{2x-1} = 1 - x$$

$$d) \frac{x+1}{x^2} - \frac{x}{x+1} - \frac{1}{x^3+x^2} = 0$$

2) Resuelve y escribe la solución en forma de intervalo:

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

$$b) \frac{5x-2}{3} \geq \frac{x-5}{-4}$$

3) Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones no lineales:

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y - 2 = 0 \\ x + y^2 - 2xy = 13 \end{array} \right\}$$

2.4. Plantear y resolver problemas reales con ecuaciones y sistemas de ecuaciones (al menos realizar bien el planteamiento)

1) Una empresa de alquiler de coches ofrece dos modelos, uno de cuatro plazas y otro de cinco. Durante un día, la empresa alquila 10 coches en los que viajan 42 personas, quedando dos plazas sin ocupar. ¿Cuántos coches alquilaron de cada tipo?

2) Un rectángulo tiene 60 cm² de área. Su perímetro es de 34 cm. Halla sus dimensiones.

3) Calcula dos números sabiendo que su suma es 4, y que el triple de uno de ellos menos el cuadrado del otro es 14.

4) Plantea y resuelve este problema: Halla dos números que sumen 14 y tales que la diferencia de sus cuadrados sea 28.

C.4 Conocer y aplicar las relaciones y razones fundamentales de la trigonometría elemental para resolver problemas geométricos.

4.1. Reconocer y determinar las razones trigonométricas de un ángulo agudo o de un ángulo cualquiera.

1) Sabiendo que $\cos \alpha = -\sqrt{7}/4$ y que $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ calcula el resto de razones trigonométricas.

2) Sabiendo que $0 < \alpha < 90^\circ$ y que $\operatorname{tg} \alpha = 2$, calcula $\operatorname{sen} \alpha$ y $\operatorname{cos} \alpha$.

3) Sabiendo que $0 < \alpha < 90^\circ$ y que $\operatorname{tg} \alpha = 2$, calcula $\operatorname{sen} \alpha$ y $\operatorname{cos} \alpha$.

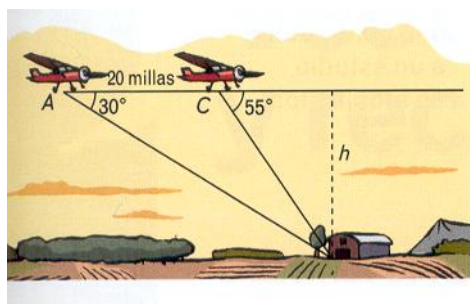
Nota: Hazlo de forma exacta expresando los resultados racionalizando denominadores en caso necesario.

4.2. Aplicar las razones trigonométricas a la resolución de problemas. (Al menos realizar bien el planteamiento).

1) Calcula la altura de una casa sabiendo que al tender un cable de 9 m desde el tejado, este forma con el suelo un ángulo de 60° . ¿A qué distancia de la casa cae el cable?

2) Un globo, sujeto al suelo por una cuerda, se encuentra a una altura de 7,5 m; entre la altura y la cuerda se forma un ángulo de 54° . Calcula la longitud de la cuerda y el ángulo que esta forma con el suelo.

3) El piloto de un avión observa un punto del terreno con un ángulo de depresión de 30° . Dieciocho segundos más tarde ha recorrido 20 millas y el ángulo de depresión sobre el mismo punto es de 55° . Halla la altitud de vuelo.



4) Desde un punto de observación, María observa la cima de una montaña con un ángulo de elevación de 42° . Si retrocede 202m el ángulo de elevación es 30° . Calcula la altura de la montaña.

C.5 Conocer los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana y utilizarlos para representar, describir y analizar rectas, semiplanos y sus intersecciones.

5.1. Calcular las coordenadas y el módulo de un vector y operar gráfica y analíticamente con vectores.

1) Dados los vectores $\vec{a} = (2, -1)$, $\vec{b} = (-5, 4)$ y $\vec{c} = (-1, 2)$ calcula :

a) $-3\vec{a}$ b) $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ c) $2\vec{a} - 3\vec{b}$ d) $3 \cdot (\vec{a} - \vec{b}) - 3 \cdot (\vec{a} - \vec{c})$

e) Calcula el módulo del vector $\vec{v} = (-3, 4)$.

2) Encuentra un punto y un vector director de la recta $s: -5x + y + 1 = 0$.

5.2. Obtener al menos tres de las expresiones posibles de la ecuación de una recta: vectorial, paramétrica, continua, explícita, punto- pendiente o general.

1) Escribe la ecuación vectorial de una recta que pasa por los puntos A (1,-1) y B (-2,1).

2) Escribe la ecuación explícita de la recta $r: \frac{x+2}{5} = \frac{y-3}{-2}$. Indica el valor de la pendiente y de la ordenada en el origen.

3) Dadas las rectas $r: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 5 + 3t \end{cases}$ y $s: 2x - 3y + 9 = 0$, halla:

- Todas las ecuaciones de la recta r.
- Las ecuaciones paramétricas de s y un vector director.
- Escribe tres puntos de la recta s.
- El punto (-3,1) ¿pertenece a la recta s?

4) Halla todas las ecuaciones de la recta $r: 2x - y - 5 = 0$.

5.3. Determinar la posición de dos rectas en el plano (paralelas, secantes o coincidentes).

1) Estudia la posición relativa de las rectas: $r: \begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$ y $r': \begin{cases} x = 3 + 2s \\ y = 6 - 2s \end{cases}$.

C.6 Identificar relaciones cuantitativas en una situación y determinar el tipo de función que puede representarlas.

6.1. Reconocer la expresión analítica y representar una función definida a trozos, una cuadrática, una de proporcionalidad inversa, una exponencial o una logarítmica.

1) Se lanza verticalmente hacia arriba una pelota con una velocidad de 30 m/s. La altura, h , que alcanza en cada instante t viene dada por $h(t) = 30t - 5t^2$.

- Haz la representación gráfica de $h(t)$.
- Indica el dominio de definición.
- ¿En qué instantes tiene una altura superior a 25 m?
- ¿Cuál es la máxima altura que alcanza la pelota? ¿En qué momento se alcanza?

2) Un comercial tiene un sueldo fijo mensual de 800 €; además, recibe el 20% de las ventas que haga. Busca la expresión analítica de esta función y representala tomando una escala adecuada en cada eje.

3) Representa la siguiente función: $y = \begin{cases} x + 3 & \text{si } x < 0 \\ 3 & \text{si } 0 \leq x < 4 \\ x - 6 & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$

4) Representa la parábola de ecuación $y = -x^2 + 6x - 8$. Halla también los puntos de corte con los ejes y la ecuación de su eje.

5) Indica el dominio y las asíntotas de la función $y = \frac{2}{x-1} + 3$. Representala gráficamente.

6) Indica el dominio y las asíntotas de la función $y = \frac{-3}{x+2}$. Representala gráficamente.

7) Dibuja la gráfica de $y = 2^x$, y a partir de ella representa las funciones:

a) $y = 2^{x-2}$

b) $y = 2^x - 2$

8) Representa gráficamente la función: $\log_3 2x$.

6.2. Conocer el concepto de logaritmo y aplicar sus propiedades para operar.

1) Utilizando la definición de logaritmo, halla los valores desconocidos en las siguientes expresiones:

a) $\log_a 36 = 2$

b) $\log_2 \frac{1}{32} = x$

c) $\log_5 b = -2$

d) $\log_5 0,04 = x$

2) Sabiendo que $\log 2 = 0'30103$ y que $\log 3 = 0'47712$, y aplicando las propiedades de los logaritmos, calcula:

a) $\log 6^5$

b) $\log_2 \left(\frac{2}{3} \right)$

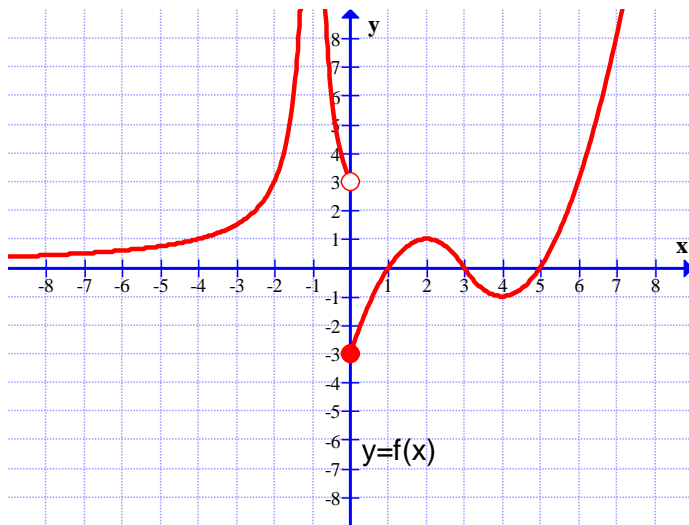
c) $\log 1,2$

NOTA: sólo se puede usar la calculadora en la operación final.

C.7 Analizar tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones del ámbito científico, social y económico para obtener información sobre su comportamiento.

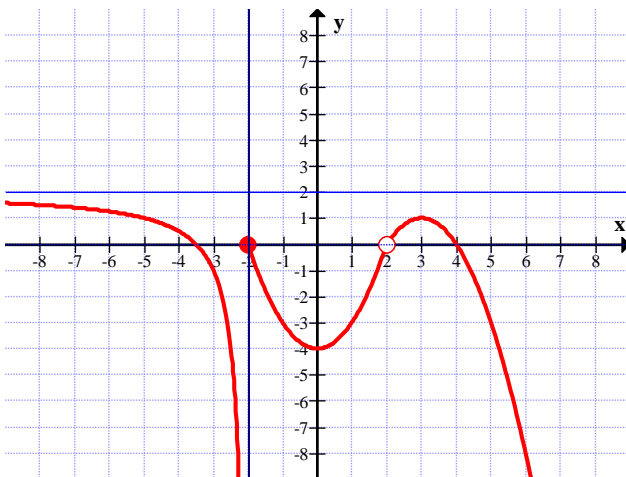
7.1. Reconocer al menos la mitad de las características más relevantes de una función representada por su gráfica (dominio, recorrido, puntos de corte, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, periodicidad, paridad, asíntotas y tendencia en el infinito)

1) Observa la siguiente gráfica y responde a las siguientes cuestiones:



- Indica el valor que toma la función para $x=-4$ y $x=0$.
- Indica sus puntos de discontinuidad.
- ¿Cuál es su dominio?
- ¿Cuál es su recorrido?
- Indica sus puntos de corte con los ejes.
- Indica sus máximos y sus mínimos relativos.
- ¿En qué intervalos la función es creciente y en cuáles decreciente?

2) Observa la siguiente gráfica y responde a las siguientes cuestiones:



- Indica sus puntos de discontinuidad.
- ¿Cuál es su dominio?
- ¿Cuál es su recorrido?
- Indica sus máximos y sus mínimos relativos.
- ¿En qué intervalos la función es creciente y en cuáles decreciente?

C.8 Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, correspondientes a distribuciones discretas y continuas, y valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

8.1. Construir la tabla de frecuencias de un conjunto de datos, representarlos mediante un gráfico y calcular las medidas de centralización y de dispersión.

1) En un grupo de 30 niños, se ha medido el peso, en kilogramos, de cada uno de ellos, obteniendo los siguientes resultados:

30	31	28	25	33	34	31	32	26	39
32	35	37	29	32	40	35	38	31	36
34	35	30	28	27	32	33	29	30	31

a) Haz una tabla de frecuencias (absolutas y relativas) y porcentajes, agrupando los datos en intervalos de la forma que creas más conveniente.

b) Calcula la media y la varianza.

c) Representa gráficamente la distribución.

2) Las puntuaciones obtenidas por 20 alumnos en un test de razonamiento abstracto son las siguientes:

Puntuaciones (x_i)	f_i			
13	1			
15	1			
16	2			
17	3			
18	2			
20	1			
21	2			
22	5			
23	3			

a) Halla la media, mediana y moda.

b) Halla la desviación típica y el coeficiente de variación.

c) Halla el primer y tercer cuartil y los percentiles 20 y 90.

C.9 Determinar e interpretar el espacio muestral y los sucesos asociados a un experimento aleatorio, simple o compuesto sencillo, y calcular probabilidades simples o compuestas utilizando distintas técnicas. (Aplicar los conceptos y técnicas de cálculo de probabilidades para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana).

9.2. Plantear y resolver problemas de probabilidad usando la regla de Laplace, tablas de contingencia o diagramas en árbol.

1) En una aerolínea hay 300 empleados: 25 pilotos, 80 ayudantes de piloto, y el resto azafatas. De todos ellos, solo a 15 pilotos, 50 ayudantes de piloto y 75 azafatas les gusta viajar.

a) Construye con los datos una tabla de contingencia.

b) Si elegimos un empleado al azar calcula las siguientes probabilidades: P [piloto], P [piloto y no le gusta viajar], P [azafata/no le gusta viajar], P [le gusta viajar/ayudante de piloto]

2) En una empresa hay 200 empleados, 100 hombres y 100 mujeres. Los fumadores son 40 hombres y 35 mujeres.

a) Haz con los datos una tabla de contingencia.

b) Si elegimos un empleado al azar, calcula la probabilidad de que sea hombre y no fume: P [H y no F].

c) Calcula también: P [M y F], P [M / F], P [F / M]

C.10 Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias diversas y útiles para la resolución de problemas y expresar verbalmente con precisión, razonamientos, relaciones cuantitativas, e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.

10.1. Plantear, resolver interpretar correctamente, al menos, la mitad de los problemas propuestos.

10.2. Realizar los cálculos de manera apropiada (no se considerarán determinantes los errores que no incluyan graves deficiencias de concepto).

***Ver los problemas planteados en los criterios anteriores.**