

(TEMA 1 – 1ª EVALUACIÓN)

1.- (0'75 puntos) Efectúa y simplifica: $\left[\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) + 5 \right] - 3 \cdot \left[4 : \left(\frac{3}{5} + 1 \right) \right]$

2.- (0'5 puntos) Indica cuáles de los siguientes números son racionales y cuáles irracionales:

a) 4'1010010001... b) 3'065 c) $\sqrt{16}$ d) $\sqrt[3]{7}$ e) $-34'45\overline{7}$ f) $\frac{3}{5}$

3.- (0'5 puntos) Representa en la recta real e indica con desigualdades: a) $(-\infty, -1]$ b) $[-2, +5)$

4.- (1 punto) Dado el número **23'70892**:

- a) Redondea con dos y tres cifras decimales.
- b) El error absoluto y relativo asociado al redondeo con dos cifras decimales.

- 5.- (1 punto) a) Expresa en notación científica: **0'000 000 056**
 b) Expresa en notación decimal: **$3^4 \cdot 10^7$**
 c) Opera y expresa en notación científica: c.1) $(6^{15} \cdot 10^8) + (3^6 \cdot 10^6)$ c.2) $6^5 5^{60}$

6.- (1'5 puntos) Realiza estas operaciones **utilizando las propiedades de las potencias** y expresando el resultado como una única potencia con exponente positivo:

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^6 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^9$ b) $\left(\frac{3}{5}\right)^5 : \left(\frac{3}{5}\right)^{-3}$ c) $\left[\left(\frac{7}{2}\right)^7 \cdot \left(\frac{7}{2}\right)^{-5}\right]^2$ d) $\frac{2^4 \cdot 25 \cdot 8 \cdot 5^{-7}}{10^6 \cdot 4^3 \cdot 5^{-2}}$

7.- (1'5 puntos) Realiza las siguientes operaciones usando las propiedades de las raíces y simplifica:

a) $\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt{2} : \sqrt[3]{4}$ b) $\left(\sqrt{\sqrt[3]{81}}\right)^2$ c) $5\sqrt[3]{16} - 3\sqrt[3]{250} - \sqrt[3]{128} + 7\sqrt[3]{54}$

8.- (1'25 puntos) Racionaliza y simplifica: a) $\frac{3}{\sqrt{3}}$ b) $\frac{6}{\sqrt[5]{2^3}}$ c) $\frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$

9.- (0'75 puntos) Halla el valor de a en las siguientes igualdades:

a) $\log_5 \frac{1}{125} = a$ b) $\log_2 a = -4$ c) $\log_a 81 = 4$

- 10.- (1'25 puntos) a) Calcula **aplicando las propiedades de los logaritmos**: $\log_2 12 + \log_2 5 - \log_2 15$
 b) Calcula (expresa el resultado redondeando con cuatro decimales): $\log_3 52$
 c) Conociendo $\log 5 = 0'699$ y **aplicando las propiedades de los logaritmos**, calcula el siguiente logaritmo: $\log \sqrt{5}$

(TEMA 2 – 1ª EVALUACIÓN)

- 1.- **[1 punto]** Se han presentado a unas oposiciones 15.400 personas, de las que 8.750 eran mujeres. ¿Qué porcentaje de hombres se ha presentado a las oposiciones?

- 2.- **[1 punto]** El precio de un televisor ha sufrido variaciones a lo largo de los meses. En Julio bajó un 20 %, en Septiembre subió un 15 % y en Noviembre volvió a subir un 10 %. Si ahora cuesta 455,40 €, ¿cuánto costaba el televisor en Junio?

- 3.- **[1 punto]** Calcula el capital del que se dispondrá, si se depositan 1.200 € en un banco que da el 4'5 % de interés simple durante 9 meses.

- 4.- **[1'25 puntos]** ¿Qué intereses genera un depósito de 14.000 € al 5% de interés simple durante 8 meses si Hacienda retiene el 21 % de los mismos?

- 5.- **[2 puntos]** Un banco ofrece un 7 % anual de interés compuesto. Ingresamos 12.000 € y los mantenemos 2 años. Calcula el dinero que tendremos al final si los períodos de capitalización son mensuales. Calcula la TAE correspondiente.

- 6.- **[1'25 puntos]** Una entidad bancaria ofrece un 6% de interés compuesto, con una liquidación trimestral de intereses. Calcula el capital que hay que invertir para recuperar 8 000 euros al cabo de 6 años.

- 7.- **[1'25 puntos]** En un fondo de pensiones que garantiza un 6 % de interés se ingresan 100 € mensualmente. ¿Qué capital se habrá acumulado después de 15 años?

- 8.- **[1'25 puntos]** Para la compra de un coche de 19.000 €, pedimos un préstamo al 7 % de interés anual que pagaremos en cuotas mensuales durante 6 años. ¿Cuál será la cuota mensual?

(TEMA 2 – 1ª EVALUACIÓN)

- 1.- **[1 punto]** Un artículo costaba 45 € el año pasado y 50'4 € est año. ¿Cuál es el porcentaje de subida?

- 2.- **[1 punto]** En un producto que ha subido por costes de fabricación un 12 % aplican un 20% de rebaja. Si dicho producto tiene un precio de 250 €, ¿cuál será su precio final?

- 3.- **[1 punto]** Calcula el capital del que se dispondrá, si se depositan 1.600 € en un banco que da el 6'5 % de interés simple durante 7 meses.

- 4.- **[1'25 puntos]** ¿Qué intereses genera un depósito de 12.500 € al 4% de interés simple durante 7 días si Hacienda retiene el 21 % de los mismos?

- 5.- **[2 puntos]** Un banco ofrece un 4'5 % anual de interés compuesto. Ingresamos 42.500 € y los mantenemos 4 años. Calcula el dinero que tendremos al final si los intereses se abonan trimestralmente. Calcula la TAE correspondiente.

- 6.- **[1'25 puntos]** ¿Qué capital inicial es necesario tener depositado para que a interés compuesto durante 3 años al 5'25 % anual y con periodos de capitalización anuales se acumule un capital final de 35.444 €?

- 7.- **[1'25 puntos]** En un fondo de pensiones que garantiza un 1'5 % de interés se ingresan 300 € mensualmente. ¿Qué capital se habrá acumulado después de 17 años?

- 8.- **[1'25 puntos]** Se ha solicitado una hipoteca a interés fijo del 5'75 % de 90.500 € para devolver en un periodo de 20 años. Calcula la mensualidad que se debe pagar.

(TEMA 3 – 1ª EVALUACIÓN)

1. Dados los polinomios: **(2'5 ptos)**

$$P(x) = 5x^4 - 8x^3 + 3x - 6 \quad Q(x) = -x^4 + 6x^2 - 5x + 7 \quad R(x) = x^2 - 4$$

Calcula:

a. $P(x) + Q(x)$ b. $P(x) - Q(x)$ c. $Q(x) \cdot R(x)$ d. $P(x) : R(x)$

2. Realiza las siguientes operaciones con polinomios: **(1'25 ptos)**

$$2 \cdot (x-1)^2 + 3 \cdot [(2+x)^2 - (2-x)^2]$$

3. Halla el valor numérico de $P(x) = x^4 - 2x^3 + 3x - 1$ cuando $x = 3$ y cuando $x = -3$. ¿Es alguno de estos valores una raíz de $P(x)$? **(1 pto)**

4. Divide por Ruffini $(2x^4 - 4x^3 - 3x + 1) : (x - 2)$ e indica cuál es el cociente y el resto. **(1 pto)**

5. Halla el valor de k para que el resto de la siguiente división sea 3: **(1'25 ptos)**

$$3x^3 + kx^2 - 3x - 5 : (x + 3)$$

6. Factoriza los siguientes polinomios: **(3 ptos)**

a. $P(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$

b. $P(x) = x^4 + x^3 - 12x^2 - 28x - 16$

(TEMA 4 – 2ª EVALUACIÓN)

1.- (7'5 puntos) Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$

b) $x^3 + x^2 - 4x - 4 = 0$

c) $\frac{2x}{x-2} + \frac{3x}{x+2} = \frac{6x^2}{x^2-4}$

d) $\sqrt{x-1} + 1 = x - 2$

e) $2^{x+1} + 2^x - 3 \cdot 2^{x-1} = 48$

f) $\log(x+3) - \log(x+1) = 1 - \log 5$

2.- (1'25 puntos) Una finca rectangular es 5 metros más larga que ancha, y tiene 750 m² de superficie. Calcula las dimensiones de la finca.

3.- (1'25 puntos) Resuelve la siguiente inecuación:

$$\frac{4x+1}{10} - \frac{3x-2}{6} - \frac{2}{15} \geq \frac{x-3}{2}$$

(TEMA 5 – 2ª EVALUACIÓN)

1.- (**8'75 puntos**) Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{3x+7}{24} - \frac{1-4x}{6} = -4 - x - \frac{2x-5}{3}$

b) $x^4 - 17x^2 + 16 = 0$

c) $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6 = 0$

d) $\frac{2x-3}{x-1} - \frac{x+2}{x+3} = \frac{1}{5}$

e) $3 - x + \sqrt{3x+12} = x + 8$

f) $5^{x-1} + 5^x + 5^{x+1} = 31$

g) $\log_2(x+1) + \log_2 x = 2 + \log_2 3$

2.- (**1'25 puntos**) Halla dos números naturales consecutivos tales que la suma de sus cuadrados sea 41.

(TEMA 5 – 2ª EVALUACIÓN)

1.- [2 puntos] Resuelve el siguiente sistema lineal por el método que prefieras:

$$\begin{cases} \frac{3x+y}{2} - \frac{x-2y}{3} = \frac{7}{6} \\ \frac{2x+y}{3} - \frac{y-3x}{4} = \frac{11}{4} \end{cases}$$

2.- [2 puntos] Resuelve el siguiente sistema por el método de Gauss: $\begin{cases} 2x-5y+3z=4 \\ x-2y+z=3 \\ 5x+y+7z=11 \end{cases}$

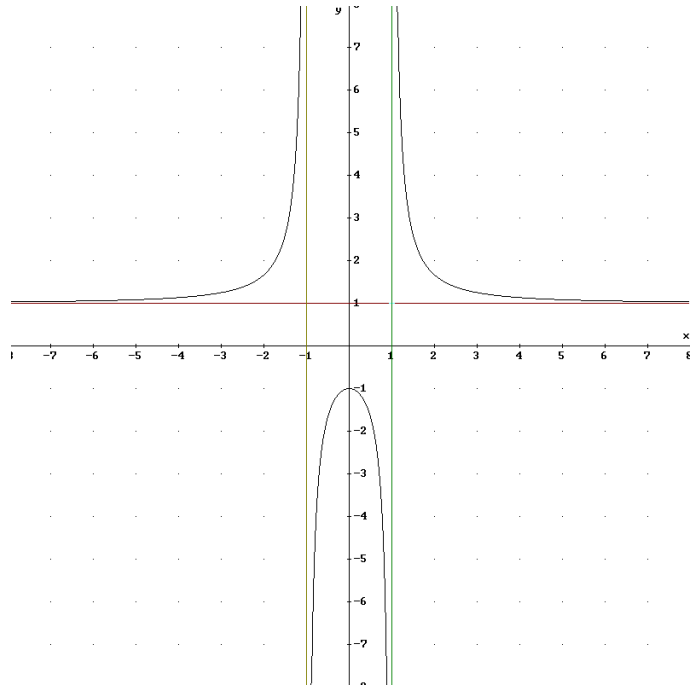
3.- [2'5 puntos] Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones no lineal: $\begin{cases} 2x+y=3 \\ x^2+y^2=2 \end{cases}$

4.- [1'5 puntos] Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones: $\begin{cases} x+y \leq 1 \\ 2x+y \leq 4 \end{cases}$

5.- [2 puntos] Sonia ha comprado unos bolígrafos de 1 € cada uno, unos cuadernos de 2 € cada uno y unas carpetas de 3 € cada una. Entre cuadernos y bolígrafos hay el triple que de carpetas. Considerando que ha comprado 12 objetos y ha pagado 22 €, calcula el número de bolígrafos, cuadernos y carpetas que ha comprado.

(TEMA 6 – 2ª EVALUACIÓN)

1.- (2 puntos) Dada la siguiente gráfica, estudia todas sus características (tipo, dominio, continuidad, periodicidad, simetría, asíntotas, puntos de corte, signo, máximos y mínimos, monotonía, puntos de inflexión, curvatura y recorrido):



$$y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$$

2.- (2 puntos) Clasifica las siguientes funciones y halla su dominio:

a) $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$ b) $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$ c) $f(x) = \sqrt{2x+4}$ d) $f(x) = \log(x-2)$

3.- (1 punto) Dadas las funciones: $f(x) = 2x+5$ $g(x) = \sqrt{3x-4}$.

Halla: a) $(g \circ f)(x)$ b) $(f \circ g)(x)$

4.- (1'5 puntos) Estudia la simetría de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{4}{x}$ b) $f(x) = 5x-1$ c) $f(x) = x^2 + 6$

5.- (2 puntos) Representa las siguientes funciones: a) $f(x) = -\frac{3x}{4} + 2$ b) $f(x) = -x^2 + 6x - 5$

6.- (1'5 puntos) Por un recibo de gas en el que se han consumido 10 m^3 se han pagado **50** euros y por 16 m^3 se han pagado 71 euros. ¿Cuánto habrá que pagar por un consumo de gas de 15 m^3 ?

(TEMA 7 – 3ª EVALUACIÓN)

1.- (**3 puntos**) Representa la siguiente función. Estudia la continuidad y clasifica las discontinuidades de:

$$f(x) = \begin{cases} 2^x & \text{si } x < 0 \\ x^2 - 2x & \text{si } 0 \leq x < 4 \\ 12 - x & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$$

2.- (**1 punto**) Halla el valor de k para que $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & \text{si } x \leq -1 \\ x + k & \text{si } x > -1 \end{cases}$ sea continua en $x = -1$.

3.- (**1 punto**) Representa las siguientes funciones:

$$a) f(x) = -\frac{2}{x} \quad b) f(x) = \log_4 x$$

4.- (**3 puntos**) Calcula los siguientes límites:

$$a) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 - 1}{x^2 - 2x}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{-3}{x - 4}$$

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

$$d) \lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^2 - 3x + 1)$$

$$e) \lim_{x \rightarrow -\infty} (4x^5 - 3x + 1)$$

$$f) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{2 - 4x}$$

$$g) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^3 + 5}{5x^3 - 3x}$$

$$h) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^2 - 3x}{2}$$

$$i) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^3 + x}{x + 1}$$

5.- (**2 puntos**) Halla las asíntotas de la siguiente función y la posición de la curva respecto de cada una de ellas:

$$f(x) = \frac{x}{x-1}$$

(TEMA 8 – 3ª EVALUACIÓN)

1.- (**1 punto**) Halla la tasa de variación media de $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ en $[-2,2]$

2.- (**7'5 puntos**) Halla la derivada de cada una de estas funciones aplicando las reglas de derivación:

a) $f(x) = (4x-1) \cdot e^{2x^2+x}$ b) $f(x) = 3^{4x+3} + \log_3 x$

c) $f(x) = (2x^3 - 5x)^6$ d) $f(x) = \ln(3x^2 + 9)$

e) $f(x) = \sqrt{x^4 - 2x}$ f) $f(x) = 6x^5 - 7x^3 - x + 9$

g) $f(x) = \sqrt[6]{2x^5 - x^3}$ h) $f(x) = \frac{2x^2 + x}{5x - 3}$

i) $f(x) = e^{x^2-4x}$ j) $f(x) = 5^{2x^3+7x}$

k) $f(x) = \log_2(5x^3 - 2x)$

3.- (**1'5 puntos**) Escribe la ecuación de la recta tangente a la curva $y = 2x^3 - 3x^2 - x$ en el punto de abscisa $x = -2$.

(TEMA 9 – 3ª EVALUACIÓN)

- 1.- (**1'5 puntos**) Una bolsa contiene bolas verdes y azules. Se extraen sucesivamente tres bolas. Obtener:
- El espacio muestral.
 - El suceso A = extraer tres bolas del mismo color.
 - El suceso B = extraer, al menos, una bola verde.
 - El suceso C = extraer una sola bola verde.
 - Calcular las probabilidades de los sucesos A , B y C .
- 2.- (**1 punto**) Sean $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $A = \{2, 4, 6, 8\}$ y $B = \{3, 6\}$. Calcula:
- a) $A \cup B$ b) $A \cap B$ c) \overline{A} d) \overline{B}**
- 3.- (**1 punto**) Calcula la probabilidad de que, al lanzar dos dados de seis caras, la suma de los números obtenidos sea 5.
- 4.- (**1 punto**) Halla la probabilidad de obtener dos espadas al extraer con devolución dos cartas de una baraja española de 40 cartas.
- 5.- (**1'5 puntos**) En una urna hay 4 bolas rojas y 5 verdes. Se extraen dos bolas sin devolución.
- Halla la probabilidad de que la 2ª bola sea roja con la condición de que la 1ª haya sido roja también.
 - Halla la probabilidad de sacar dos bolas verdes.
- 6.- (**2 puntos**) Una empresa realiza el 50% de sus operaciones en la Unión Europea, el 30% en América y el 20% en Asia. Las operaciones sufren un retraso del 10% en la Unión Europea, del 15% en América y del 25% en Asia.
- Halla la probabilidad de que una operación sufra retraso.
 - Si se sabe que la operación no ha sufrido retraso, ¿cuál es la probabilidad de que se haya realizado en la Unión Europea?
- 7.- (**2 puntos**) Lanzamos un dado. Si el resultado es mayor o igual que 5 cogemos una bola de la urna A, en caso contrario la cogemos de la B. La urna A tiene 6 bolas blancas y 4 azules; y la urna B tiene 3 blancas y 7 azules. Calcular:
- Probabilidad de que la bola sea blanca y de la urna A.
 - Probabilidad de que la bola sea azul.