

Selección de ejercicios de EBAU de 2017 a 2019 clasificados por bloques
Análisis

Análisis (límites, continuidad, derivadas e integrales)	Junio 2019	1. Se desea vallar un terreno rectangular usando 100 metros de una tela metálica. Se ha decidido dejar una abertura de 20 metros sin vallar en uno de los lados de la parcela para colocar una puerta. Calcular las dimensiones de todos los lados de la parcela rectangular de área máxima que puede vallarse de esa manera. Calcular el valor de dicha área máxima. (2,5 pts)
		1. Dada la siguiente expresión de la función f , de la que se desconocen algunos valores:
		$f(x) = \begin{cases} a - x & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{b}{x} - \ln x & \text{si } x > 1 \end{cases}$
		Calcular los valores de a y b para que f sea derivable en todo su dominio. Escribir la función resultante. (2,5 pts)
	Julio 2019	1. Dada la función $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + 7$
		Calcular los valores de a , b y c sabiendo que se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Dos de sus extremos relativos se encuentran en los puntos de abscisa $x = 0$ y $x = -2$ - La función corta el eje OX en el punto $x = 1$ Dar la expresión de la función resultante. (2,5 pts)
		1. Dada la parábola de ecuación $y = 4 - x^2$ y la recta de ecuación $y = x + 2$
		a) Hallar los puntos intersección entre las curvas anteriores. (0,5 pts)
	b) Esbozar el gráfico señalando el recinto limitado por ambas curvas. (0,5 pts)	
	c) Calcular el área del recinto limitado por ambas curvas. (1,5 pts)	
Junio 2018	1.- Se dispone de un hilo metálico de longitud 140 m. Se quiere dividir dicho hilo en tres trozos de forma que la longitud de uno de los trozos sea el doble de la longitud de otro y tal que, al construir con cada uno de los tres trozos de hilo un cuadrado, la suma de las áreas de los tres cuadrados sea mínima. Encontrar la longitud de cada trozo. (2,5 puntos)	
	1.- Calcular las asíntotas y los extremos relativos de la función $y = 3x + \frac{3x}{x-1}$ (2,5 pts)	
Julio 2018	1.- Tenemos que hacer dos cuadrados de tela donde cada cuadrado se hace con una tela diferente. Las dos telas tienen precios de 2 y 3 euros por centímetro cuadrado respectivamente. ¿Cómo hemos de elegir los lados de los cuadrados si queremos que el coste total sea mínimo y si además nos piden que la suma de los perímetros de los dos cuadrados ha de ser 100 cm? (2,5 puntos)	
	1.- Determinar los valores de a y b para que la función $f(x) = a\sqrt{3x+3} + b\sqrt{x-1}$ tenga un punto de inflexión en el punto (2,8) (2,5 puntos)	

Selección de ejercicios de EBAU de 2017 a 2019 clasificados por bloques
Matrices, determinantes y sistemas

Matrices, determinantes y sistemas	Junio 2019	<p>2. Dadas las matrices: $A = \begin{pmatrix} x & 1 \\ 1 & x+1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ y sea I_2 la matriz identidad de orden 2</p> <p>a) Calcular el valor de x de modo que se verifique la igualdad: $B^2 = A$ (0,5 pts)</p> <p>b) Calcular el valor de x para que $A - I_2 = B^{-1}$ (1,5 pts)</p> <p>c) Calcular el valor de x para que $A \cdot B = I_2$ (0,5 pts)</p>
		<p>2. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones matriciales: (2,5 pts)</p> $\left. \begin{aligned} 2X + 3Y &= \begin{pmatrix} 8 & -3 & 4 \\ 7 & -1 & 12 \end{pmatrix} \\ X - 2Y &= \begin{pmatrix} -3 & 2 & 2 \\ -7 & 3 & -1 \end{pmatrix} \end{aligned} \right\}$
	Julio 2019	<p>2. Dado el sistema:</p> $\left. \begin{aligned} 2x + y + 3z &= 2 \\ 5x + 2y + 4z &= -1 \\ 3x + y + k^2z &= 3k \end{aligned} \right\}$ <p>a) Discutirlo para los distintos valores del parámetro k (1,5 pts)</p> <p>b) Resolverlo para $k = 2$ (1 pto)</p>
		<p>2. Sea la matriz $C = A \cdot B$, donde:</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & m \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ m & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ <p>a) Encontrar los valores de m para los que existe inversa de la matriz C (1,25 pts)</p> <p>b) Calcular la matriz inversa de C en el caso de $m = 2$ (1,25 pts)</p>
	Junio 2018	<p>2.- Dado el sistema de ecuaciones</p> $\left. \begin{aligned} x + ky + kz &= 1 \\ x + y + z &= 1 \\ x + 2y + 4z &= 2 \end{aligned} \right\}$ <p>a) Discutir el sistema según los valores del parámetro k (1,25 pts)</p> <p>b) Resolver el sistema para $k = 1$ (1,25 pts)</p>
		<p>2.- Dada la matriz</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & m+1 & 2 \\ m-2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ <p>a) Calcular los valores del parámetro m para los cuales la matriz A tiene inversa. (1 pts)</p> <p>b) Para $m = 1$, calcular la matriz inversa A^{-1} (1,5 pts)</p>

Matrices, determinantes y sistemas	Julio 2018	<p>2.- Determinar una matriz X que verifique la ecuación</p> $AB - CX = I$ <p>siendo las matrices,</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & -5 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ <p style="text-align: right;">(2,5 puntos)</p>
		<p>2.- Considerar el sistema de ecuaciones</p> $\left. \begin{array}{l} x + y + z = 0 \\ 2x + ky + z = 2 \\ x + y + kz = k - 1 \end{array} \right\}$ <p>a) Estudiar el sistema para los distintos valores de k (1,5 puntos)</p> <p>b) Resolver el sistema para $k = 1$ (1 punto)</p>
	Junio 2017	<p>3. Dadas las matrices</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & x \\ x-1 & -1 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ <p>a) Calcular el valor x para que se cumpla: $A + B + C^2 = 3 \cdot I_2$, donde I_2 es la matriz identidad de orden 2 (1 punto)</p> <p>b) Calcular la matriz X solución de la ecuación matricial: $A \cdot X + C^2 = 3 \cdot I_2$ (1,5 puntos)</p>
		<p>3. Sea el sistema de ecuaciones lineales</p> $\left. \begin{array}{l} 2x + y + kz = 1 \\ kx + 2y - z = -2 \\ y - 3z = -3 \end{array} \right\}$ <p>a) Estudiarlo y clasificarlo para los distintos valores del parámetro k (1,5 puntos)</p> <p>b) Resolverlo para $k = 2$ (1 punto)</p>
	Julio 2017	<p>3. Sea M la matriz $M = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 7 \end{pmatrix}$. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones matriciales</p> $\left. \begin{array}{l} 2X + 3Y = M \\ 3X - 2Y = M^{-1} \end{array} \right\}$ <p style="text-align: right;">(2,5 puntos)</p>
		<p>3. Hallar la matriz X que cumple la ecuación matricial $A^{-1}XA = B$ siendo</p> $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$ <p>y</p> $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ <p style="text-align: right;">(2,5 puntos)</p>

Geometría espacial	Junio 2019	<p>3. Dados los planos $\pi_1 \equiv x - y + 3 = 0$ y $\pi_2 \equiv 2x + y - z = 0$, calcular:</p> <p>a) La ecuación de la recta s paralela a los planos π_1 y π_2 que pasa por el punto $B(2, 2, 3)$ (1,5 pts)</p> <p>b) El ángulo que forman los planos π_1 y π_2 (1 pto)</p>
		<p>3. Se consideran los puntos $A(2, -1, 1)$ y $B(-2, 3, 1)$ que determinan la recta r</p> <p>a) Calcular la recta perpendicular a r que pasa por el punto $P(-4, 17, 0)$ (1,25 pts)</p> <p>b) Calcular la ecuación del plano respecto del cual los puntos A y B son simétricos. (1,25 pts)</p>
	Julio 2019	<p>3. Hallar la ecuación de la recta que verifica simultáneamente las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - es paralela a los planos de ecuaciones: $\pi_1 \equiv x - 3y + z = 0$ y $\pi_2 \equiv 2x - y + 3z = 5$ - pasa por el punto $P(2, -1, 5)$ (2,5 pts)
		<p>3. Hallar el ángulo que forman el plano $\pi \equiv 2x - y + z = 0$ y el plano que contiene a las rectas</p> $r \equiv \begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = t \end{cases} \quad \text{y} \quad s \equiv \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{0} = z - 1 \quad (2,5 \text{ pts})$
	Junio 2018	<p>3.- a) Halle la ecuación del plano π que pasa por los puntos $A(-1,5,0)$ y $B(0,1,1)$ y es paralelo a la recta $r \equiv \begin{cases} 3x + 2y - 3 = 0 \\ 2y - 3z - 1 = 0 \end{cases}$ (1,5 pts)</p>
		<p>3.- Dados los planos: $\pi_1 : x + y + z - 5 = 0$ y $\pi_2 \equiv \begin{cases} x = 3 + \lambda + 2\mu \\ y = 1 - \lambda - \mu \\ z = 1 + \mu \end{cases}$</p> <p>a) Comprobar que los planos π_1 y π_2 se cortan en una recta. Hallar la ecuación de dicha recta en forma paramétrica. (1,75 pts)</p> <p>b) Hallar la ecuación del plano π_3 que pasa por el origen y es perpendicular a los planos π_1 y π_2 (0.75 pts)</p>

Geometría espacial	Julio 2018	<p>3.- Estudiar la posición relativa de los planos</p> $\alpha : 2x + 3y - 5z + 7 = 0$ $\beta : 3x + 2y + 3z - 1 = 0$ $\gamma : 7x + 8y - 7z + 13 = 0$ <p style="text-align: right;">(2,5 puntos)</p>
	Julio 2018	<p>3.- Dadas las rectas $r_1 \equiv x - 1 = \frac{y - 1}{-1} = \frac{z + 2}{2}$ y $r_2 \equiv \frac{x + 5}{4} = \frac{y - 3}{-2} = \frac{z + 4}{3}$, se pide</p> <p>a) Demostrar que las rectas r_1 y r_2 son coplanarias. (1,25 puntos)</p> <p>b) Hallar la ecuación del plano que determinan. (1,25 puntos)</p>
	Junio 2017	<p>4. Dado el plano $\pi : 5x + \alpha y + 4z - 5 = 0$ y la recta $r : \frac{x}{2} = \frac{y - 2}{6} = \frac{z - 2}{-4}$, se pide</p> <p>a) Calcular el valor del parámetro α para que la recta r sea paralela al plano π (1,25 puntos)</p> <p>b) Para $\alpha = 0$, calcular el ángulo que forman el plano π y la recta r (1,25 puntos)</p>
	Junio 2017	<p>4. Dados los planos: $\pi_1 : x - y + 3 = 0$; $\pi_2 : 2x + y - z = 0$, determinar</p> <p>a) La ecuación de la recta perpendicular a π_1 que pasa por el punto $P(2,2,1)$. (1 punto)</p> <p>b) La ecuación del plano perpendicular a la recta que determinan π_1 y π_2 que contiene al punto $A(1,1,-1)$ (1,5 puntos)</p>
	Julio 2017	<p>4. Dado el plano $\pi : 2x + y - z = 0$ y la recta $r : \begin{cases} x - y + z = 3 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$ se pide</p> <p>a) Escribir la ecuación de la recta r en forma continua. (1,25 puntos)</p> <p>b) Hallar la ecuación del plano que pasa por el punto $P(1,2,1)$, es paralelo a la recta r y perpendicular al plano π. (1,25 puntos)</p>
	Julio 2017	<p>4. Dados la recta $r : x = y + 1 = \frac{z - \frac{11}{m}}{-\frac{3}{m}}$ y el plano $\pi : 2x + y + z = 9$ se pide</p> <p>a) Calcular el valor del parámetro m para que la recta r sea paralela al plano π (1,25 puntos)</p> <p>b) Para $m = 2$, determinar el punto de intersección de la recta r y el plano π (1,25 puntos)</p>

Selección de ejercicios de EBAU de 2017 a 2019 clasificados por bloques

Probabilidad	Junio 2019	<p>4. En un banco se sabe que el tiempo de devolución de un préstamo de 18000€ sigue una distribución normal de media 60 meses y desviación típica 8 meses. Se elige al azar un préstamo de 18000€ realizado en dicho banco:</p> <p>a) Calcular la probabilidad de que dicho préstamo se devuelva como mucho en 70 meses. (0,75 pts)</p> <p>b) ¿Cuál es la probabilidad de que fuera devuelto, al menos en 4 años? (0,75 pts)</p> <p>c) ¿Qué porcentaje de préstamos de 18000€ del mismo banco se formalizan para ser devueltos entre los 4 y los 6 años? (1 pto)</p>
	Junio 2019	<p>4. Una planta ensambladora de circuitos recibe componentes procedentes de tres fabricantes A, B y C. El 50% del total de los componentes se compra al fabricante A, mientras que a los fabricantes B y C se le compra un 25% a cada uno. El porcentaje de componentes defectuosos es de un 5% para el fabricante A, el 10% para el fabricante B y el 12% para el fabricante C.</p> <p>a) Construir el diagrama de árbol con las probabilidades asignadas. (0,5 pts)</p> <p>b) El Departamento de Control de la Calidad escoge un circuito al azar en el almacén, hallar la probabilidad de que contenga componentes defectuosos. (1 pto)</p> <p>c) Escogido al azar un circuito que no tiene componentes defectuosos, ¿qué porcentaje de dichos componentes han sido vendidos por el proveedor B? (1 pto)</p>
	Julio 2019	<p>4. En un supermercado se sabe que el 55% de los clientes traen su propia bolsa. El 30% de los que traen su propia bolsa son hombres y el 40% de los que no traen su propia bolsa son mujeres.</p> <p>a) Construir el árbol de probabilidades descrito en el enunciado. (0,5 pts)</p> <p>b) ¿Qué proporción de clientes son mujeres? (1 pto)</p> <p>c) Si un cliente elegido al azar es hombre, ¿qué probabilidad hay de que haya traído su propia bolsa? (1 pto)</p>
	Julio 2019	<p>4. Una compañía que fabrica ventiladores de CPU sabe que el tiempo de vida (en meses) de sus ventiladores se distribuye según una normal, de media igual a 18 meses y desviación típica 3,6 meses. Elegido un ventilador al azar:</p> <p>a) Calcular la probabilidad de que funcione como mucho 16 meses. (0,75 pts)</p> <p>b) Calcular la probabilidad de que funcione al menos 1 año. (0,75 pts)</p> <p>c) Calcular la probabilidad de que funcione entre 1 y 2 años. (1 pto)</p>
	Junio 2018 B	<p>4.- El 75% de los alumnos de un instituto acude a clase en algún tipo de transporte y el resto acude andando. Por otra parte, llegan puntual a clase el 60% de los que utilizan transporte y el 90% de los que acuden andando. Se pide:</p> <p>a) Si se elige un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no haya llegado puntual a clase? (1.25 pts)</p> <p>b) Si se elige al azar uno de los alumnos que ha llegado puntual a clase, ¿cuál es la probabilidad de que haya acudido andando? (1.25 pts)</p>

Probabilidad	Junio 2018 A	<p>4.- Se sabe que el 30% de todos los fallos en las tuberías de plantas químicas son ocasionados por errores del operador.</p> <p>a) ¿Cuál es la probabilidad de que, de 20 fallos en una planta química, exactamente 5 se deban a errores del operador? (1.25 pts)</p>
	Julio 2018	<p>4.- Tres fábricas A, B y C, producen respectivamente el 30%, 20% y 50% de los motores agrícolas que se demandan en la industria. Los inspectores de calidad saben que son defectuosos el 5% de los motores producidos por la fábrica A, el 20% de los producidos por la fábrica B y el 10% de los que se fabrican en la C.</p> <p>a) Un inspector de calidad elige un motor al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que esté defectuoso? (1,25 puntos)</p> <p>b) Si el inspector comprueba que el motor agrícola que elige está defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que no haya sido producido por la fábrica C? (1,25 puntos)</p>
		<p>4.- El 30% de los habitantes de un determinado pueblo ve un concurso de televisión. Desde el concurso se llama por teléfono a 10 personas del pueblo elegidas al azar. Calcular la probabilidad de que, de las 10 personas elegidas, estuvieran viendo el concurso de televisión:</p> <p>a) Tres o menos personas. (1,5 puntos)</p> <p>b) Ninguna de las 10 personas a las que se ha llamado. (1 punto)</p>