UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de aptitud para el acceso a la universidad (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I :

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- a) Enunciar el teorema del valor medio de Lagrange.

b) Dada la función $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$. ¿Podemos afirmar que la función toma el valor $\sqrt{2}$ en algún punto del intervalo [1,2]? Razonar la respuesta.

2.- Encontrar la ecuación del plano que contiene a la recta $r \equiv \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{3}$ y es paralelo a la recta $s \equiv \begin{cases} x = 2+3t \\ y = 1+2t \\ z = t \end{cases}$

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Sean las matrices: $A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

a) Estudiar si existe, y, si es así, calcular la matriz inversa de A.
b) Determinar una matriz X que verifique la ecuación: A.B = A.X.A

2.- Si $f(x) = \frac{4x^2 - x}{x^2 - 1}$, determinar:

a) Intervalos de crecimiento y decrecimiento, así como los extremos de f.
b) Rectas asíntotas a la gráfica de la función f.

TERCERA CUESTIÓN

1.- Calcular los valores a, b y c para los que la función $f(x) = ax^2 + bx + c$ verifica simultáneamente las condiciones:

a) f(2) = f(-2) = 0 ; b) tiene un máximo relativo en x = 0 y c) el área de la región encerrada por la gráfica de la función f y el eje OX es 32 unidades de área.

2.- a) Definir cuándo dos vectores de $\Re^3$ son perpendiculares u ortogonales.

b) Determinar el valor de "a" para que sean perpendiculares las rectas:

$$r \equiv \frac{x-1}{3} = \frac{y}{a} = \frac{z+2}{2} \quad \text{y} \quad s \equiv \begin{cases} 2x - y - 3 = 0 \\ x + z = 0 \end{cases}$$

CUARTA CUESTIÓN

1.- a) Estudiar la compatibilidad, en función del parámetro m, del sistema: $\begin{cases} mx + y + z = 3 \\ x - my + z = 1 \\ x + y + z = m + 2 \end{cases}$

b) Resolverlo para m = 2.

2.- Calcular la función primitiva de $f(x) = \frac{2x}{x^2 + x - 2}$ que pasa por el punto $\left(2, \frac{\ln 4}{3}\right)$.

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de aptitud para el acceso a la universidad (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I :

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- a) Determinar en qué punto la recta $y = \frac{x}{e}$ es tangente a la gráfica de la función f(x) = ln x.

b) Calcular el área de la región plana limitada por la recta y la función anteriores y el eje OX.

2.- a) Estudiar la compatibilidad, según los valores del parámetro m, del sistema:

$$\begin{cases} x + my + z = 2 \\ 2x - y + mz = 0 \\ x + 3y + z = 8 - 2m \end{cases}$$

b) Resolverlo para m = 0.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- a) Enunciar el teorema de Rolle. Dar una interpretación geométrica de dicho teorema.

b) Demostrar que la ecuación $x^3 - 3x + b = 0$ tiene como máximo una solución en el intervalo[-1,1].

c) Encontrar un valor de b para que la ecuación tenga una única solución en [-1,1].

2.- a) Determinar la ecuación de una recta que es perpendicular al plano $\pi \equiv 2x + y - z - 1 = 0$ y pasa por el punto P(1,1,1).

b) Hallar la distancia del punto P al plano π.

TERCERA CUESTIÓN

1.- Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$. Estudiar si existe la inversa de la matriz (A.B) y, si es así, calcularla.

2.- Para la función $f(x) = \frac{x^2}{3} + \frac{9}{4x}$, calcular:

a) Intervalos de crecimiento y de decrecimiento, así como extremos relativos.

b) Rectas asíntotas a su gráfica.

CUARTA CUESTIÓN

1.- Hallar la ecuación del plano que pasa por el punto P(0,0,1) y es paralelo a las rectas:

$$r \equiv \frac{x}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{2} \quad \text{y} \quad s \equiv \begin{cases} 2x - y + z = -2 \\ -x + y + 3z = 1 \end{cases}$$

2.- a) Dar la definición de función contínua en un punto.

b) Calcular, de una forma razonada, el valor que ha de tomar f(0) para que la función $f(x) = \frac{e^x + e^{-x} - 2}{x - \operatorname{sen} x}$ sea contínua en todos los números reales.

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de aptitud para el acceso a la universidad (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I :

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Hallar todos los puntos de la recta $r \equiv \begin{cases} x = -t-2 \\ y = t+1 \\ z = 3t \end{cases}$ que están a la misma distancia del punto P(-2,0,0) y del plano π dado por la ecuación: $2x + y - 2z + 6 = 0$

2.- Calcular los valores que han de tomar a, b, c para que la gráfica de la función $f(x)=x^3 + ax^2 + bx + c$ corte al eje de abcisas en x=2 y el punto (1,2) sea un punto de inflexión de la gráfica de f.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- a) Siendo $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & a & 2 \\ 3 & 2 & a \end{pmatrix}$, obtener los valores del parámetro a para los que la matriz A no tiene inversa. b) Calcular la matriz inversa de A para a=2.

2.- En la función $f(x) = \dfrac{2x(x^2-2)}{x^2-1}$, estudiar:

a) Crecimiento, decrecimiento y extremos.
b) Rectas asíntotas a la gráfica de la función.

TERCERA CUESTIÓN

1.- Calcular el valor que tiene que tomar "a" para que el área del recinto plano limitado por las gráficas de las funciones $f(x) = -x^2 + ax$ y $g(x) = -x$, sea (4/3) unidades de área.

2.- Consideremos la recta $r \equiv \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y+9}{3} = \dfrac{z-2}{5}$, el plano $\pi \equiv x - y + z = 24$ y el punto P(2,1,0).

a) Calcular la ecuación de una recta paralela a la recta r y que pase por el punto P.
b) Encontrar el punto de intersección de la recta r y el plano π.

CUARTA CUESTIÓN

1.- a) Estudiar la compatibilidad, según los valores del parámetro m, del siguiente sistema de ecuaciones: $\begin{cases} -x - mz = m \\ x + y + 3z = 5 \\ 2x + my = 0 \end{cases}$ b) Resolverlo para m=1

2.- a) Probar que las gráficas de las funciones $f(x) = 3x^2$ y $g(x) = 3^{-x}$, definidas para x>0, se cortan al menos en un punto.
b) Probar que el punto de corte es único. Razonar las respuestas.

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de aptitud para el acceso a la universidad (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I :

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Sea la función $f(x) = \ln(x^2-1) + x + 1$. (ln indica el logarítmo neperiano).

a) Estudiar dónde está definida.
b) Encontrar el valor de x que hace máxima la función.
c) Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función en el punto de abcisa x=2.

2.- Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ y $D = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

a) Calcular $(A^t.A^{-1})$, siendo A^t = matriz traspuesta de A y A^{-1} = matriz inversa de A
b) Encontrar una matriz X que verifique: $A.X - B^2 = C.D$.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- a) Representar el recinto plano limitado por la recta y = 1 y las gráficas de las funciones $f(x) = \dfrac{8}{x}$, $g(x) = x^2$. b) Calcular el área que encierra dicho recinto.

2.- Consideremos las rectas r y s siguientes:

$$r \equiv \begin{cases} x - y - 1 = 0 \\ 2y - z + 3 = 0 \end{cases} \qquad s \equiv x + 2 = \frac{y}{a} = \frac{z-1}{2}$$

a) Calcular el valor de "a" para que las rectas r y s sean paralelas.
b) Para el valor de a, calculado en el apartado anterior, hallar la ecuación del plano que contiene a ambas rectas.

TERCERA CUESTIÓN

1.- a) Estudiar la compatibilidad, según los valores del parámetro m, del sistema:

$$\begin{cases} 2x + y - mz = 6 \\ x + (m+2)y + z = 0 \\ x - y + z = -6 \end{cases}$$

b) Resolverlo para m=0

2.- Se considera la ecuación $x^5 + x + 1 = 0$. Responder razonadamente lo siguiente:

a) Probar que tiene al menos una solución real.
b) Probar que esa solución real es única.

CUARTA CUESTIÓN

1.- De una función f sabemos que f(0) = 2 y que su derivada es $f'(x) = x \ln(x^2+1)$. Determinar, razonadamente, la expresión de f(x).

2.- Hallar la ecuación de una recta que pasa por el punto P(0, 2, 1) y corta perpendicularmente a la recta $r \equiv \begin{cases} x + z - 1 = 0 \\ y + 2z - 1 = 0 \end{cases}$

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de aptitud para el acceso a la universidad (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I :

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Hallar todos los puntos de la recta $r \equiv \begin{cases} x = -t-2 \\ y = t+1 \\ z = 3t \end{cases}$ que están a la misma distancia del punto P(-2,0,0) y del plano π dado por la ecuación: $2x + y - 2z + 6 = 0$

2.- Calcular los valores que han de tomar a, b, c para que la gráfica de la función $f(x)=x^3 + ax^2 + bx + c$ corte al eje de abcisas en x=2 y el punto (1,2) sea un punto de inflexión de la gráfica de f.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- a) Siendo $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & a & 2 \\ 3 & 2 & a \end{pmatrix}$, obtener los valores del parámetro a para los que la matriz A no tiene inversa. b) Calcular la matriz inversa de A para a=2.

2.- En la función $f(x) = \dfrac{2x(x^2-2)}{x^2-1}$, estudiar:

a) Crecimiento, decrecimiento y extremos.
b) Rectas asíntotas a la gráfica de la función.

TERCERA CUESTIÓN

1.- Calcular el valor que tiene que tomar "a" para que el área del recinto plano limitado por las gráficas de las funciones $f(x) = -x^2 + ax$ y $g(x) = -x$, sea (4/3) unidades de área.

2.- Consideremos la recta $r \equiv \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y+9}{3} = \dfrac{z-2}{5}$, el plano $\pi \equiv x - y + z = 24$ y el punto P(2,1,0).

a) Calcular la ecuación de una recta paralela a la recta r y que pase por el punto P.
b) Encontrar el punto de intersección de la recta r y el plano π.

CUARTA CUESTIÓN

1.- a) Estudiar la compatibilidad, según los valores del parámetro m, del siguiente sistema de ecuaciones: $\begin{cases} -x - mz = m \\ x + y + 3z = 5 \\ 2x + my = 0 \end{cases}$ b) Resolverlo para m=1

2.- a) Probar que las gráficas de las funciones $f(x) = 3x^2$ y $g(x) = 3^{-x}$, definidas para x>0, se cortan al menos en un punto.
b) Probar que el punto de corte es único. Razonar las respuestas.

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de aptitud para el acceso a la universidad (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I :

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Sea la función $f(x) = \ln(x^2-1) + x + 1$. (ln indica el logarítmo neperiano).

a) Estudiar dónde está definida.
b) Encontrar el valor de x que hace máxima la función.
c) Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función en el punto de abcisa x=2.

2.- Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ y $D = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

a) Calcular $(A^t.A^{-1})$, siendo A^t = matriz traspuesta de A y A^{-1} = matriz inversa de A
b) Encontrar una matriz X que verifique: $A.X - B^2 = C.D$.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- a) Representar el recinto plano limitado por la recta y = 1 y las gráficas de las funciones $f(x) = \frac{8}{x}$, $g(x) = x^2$. b) Calcular el área que encierra dicho recinto.

2.- Consideremos las rectas r y s siguientes:

$$r \equiv \begin{cases} x - y - 1 = 0 \\ 2y - z + 3 = 0 \end{cases} \qquad s \equiv x + 2 = \frac{y}{a} = \frac{z-1}{2}$$

a) Calcular el valor de "a" para que las rectas r y s sean paralelas.
b) Para el valor de a, calculado en el apartado anterior, hallar la ecuación del plano que contiene a ambas rectas.

TERCERA CUESTIÓN

1.- a) Estudiar la compatibilidad, según los valores del parámetro m, del sistema:

$$\begin{cases} 2x + y - mz = 6 \\ x + (m+2)y + z = 0 \\ x - y + z = -6 \end{cases}$$

b) Resolverlo para m=0

2.- Se considera la ecuación $x^5 + x + 1 = 0$. Responder razonadamente lo siguiente:

a) Probar que tiene al menos una solución real.
b) Probar que esa solución real es única.

CUARTA CUESTIÓN

1.- De una función f sabemos que f(0) = 2 y que su derivada es $f'(x) = x \ln(x^2+1)$. Determinar, razonadamente, la expresión de f(x).

2.- Hallar la ecuación de una recta que pasa por el punto P(0, 2, 1) y corta perpendicularmente a la recta $r \equiv \begin{cases} x + z - 1 = 0 \\ y + 2z - 1 = 0 \end{cases}$

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de aptitud para el acceso a la Universidad (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- a) Hallar el punto de inflexión de la función f definida por $f(x) = x\,e^{-x}$.

b) Dibujar la región limitada por la gráfica de la función f, el eje OX y la recta x=b, siendo b la abcisa del punto de inflexión, calculado en el apartado anterior.

c) Calcular el área de la región descrita anteriormente.

2.- a) Determinar el punto simétrico, Q, del punto P(0,0,0) respecto del plano de ecuación x+2y+3z =1.

b) Calcular el cuadrado de la distancia entre dichos puntos (P y Q).

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- a) Estudiar la compatibilidad, según los valores del parámetro "m", del sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x+2y+3z=-1 \\ 2x+5y+4z=-2 \\ x+3y+m^2z=m \end{cases}$$

b) Resolverlo cuando sea compatible e indeterminado.

2.- Dada la función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, calcular a, b, c y d, sabiendo que la gráfica de f tiene un punto de inflexión en el punto A(-1, 3) y que la recta tangente a la gráfica de f en el punto M(0, 1) es horizontal.

TERCERA CUESTIÓN

1.- Para la función $f(x) = \dfrac{3x^3}{x^2-4}$:

a) Estudiar el crecimiento y decrecimiento.
b) Hallar lar rectas asíntotas a la gráfica de la función f.

2.- Sean las rectas: $r \equiv \dfrac{x}{3} = \dfrac{y}{2} = \dfrac{z-a}{-1}$ y $s \equiv \dfrac{x}{2} = \dfrac{y}{a} = \dfrac{z+1}{2}$.

a) ¿Para qué valores de "a" están r y s contenidas en un mismo plano?
b) En el caso en que a=1, hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto P(1, 1, 2) y corta a r y s.

CUARTA CUESTIÓN

1.- Considerando las matrices: $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

a) Determinar si tienen inversa y, en su caso, calcular la matriz inversa.
b) Resolver la ecuación matricial: $BA - A^2 = AB - X$.

2.- Dada la función $f(x) = x^4 - 4x - 1$. Probar, explicando los razonamientos seguidos, que:

a) Tiene al menos una raíz real en el intervalo (1, 2).
b) En ese intervalo, la raíz es única.

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de aptitud para el acceso a la Universidad (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Considerando el sistema de ecuaciones siguiente: $\begin{pmatrix} 1 & m & -1 \\ 2 & -1 & m \\ 1 & 10 & -6 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix}$

a) ¿Para qué valores de "m" no tiene inversa la matriz de coeficientes?
b) Discutir las soluciones del sistema según los valores de "m".

2.- Sabiendo que la gráfica de una función f pasa por el punto (-1,2) y que su función derivada es $f'(x) = \dfrac{x+1}{x^2+4x+4}$, determinar, razonadamente, la expresión de la función f(x).

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Determinar los valores de "m" para los que el área del recinto cerrado limitado por las rectas x=0, x=1, y = mx y la parábola $y = -x^2 + 3$ sea 2 unidades de área.

2.- Considerando el plano $\pi \equiv x - y + 1 = 0$ y el punto P(2,0,1):

a) Determinar la ecuación de la recta que es perpendicular al plano π y pasa por el punto P.
b) Hallar las coordenadas del punto simétrico al punto P respecto del plano π.

TERCERA CUESTIÓN

1.- a) Enunciar una condición para que una matriz cuadrada tenga inversa.

b) Estudiar si existe la matriz inversa de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ y, si es así, calcularla.

2.- Probar que la ecuación $3^{-x} - x = 0$ tiene al menos una solución real en el intervalo (0, 1) y que ésta es única. Enunciar los teoremas o propiedades que hayas utilizado.

CUARTA CUESTIÓN

1.- Considerando la función f definida para $x \neq 0$ por $f(x) = \dfrac{4x^2+3x+4}{x}$

a) Hallar las rectas asíntotas a la gráfica de f.
b) Determinar los extremos locales de la función f.

2.- Determinar las ecuaciones de la recta que pasa por el origen de coordenadas y es perpendicular al plano determinado por el punto P(1,1,1) y la recta r de ecuaciones: $r \equiv \begin{cases} y = 0 \\ 2x + 3z = 1 \end{cases}$

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de aptitud para el acceso a la Universidad (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Dada la función $f(x) = -2x^3 + 15x^2 - 24x + 80$

a) Determinar el intervalo [a, b] en el que f es creciente.
b) Calcular el área limitada por la gráfica de la función f, el eje OX, y las rectas x = a , y = b.

2.- Hallar la ecuación del plano que pasa por el punto P(1,1,2) y es paralelo a las rectas r y s dadas por:

$$r \equiv \frac{x-2}{-1} = y = \frac{z+1}{2} \quad , \quad s \equiv \begin{cases} 2x - y + z = -2 \\ -x + y + 3z = -1 \end{cases}$$

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Resolver el sistema matricial AX + 2B = C, siendo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2.- Determinar el valor de "a" sabiendo que la gráfica de la función $f(x) = \dfrac{x^3 + ax^2 + 1}{x^2 + 1}$ posee un recta asíntota que pasa por el punto (1,3).

TERCERA CUESTIÓN

1.- Considerando el punto P(1,0,-1) y la recta r de ecuaciones: $r \equiv \begin{cases} x + y = 0 \\ z - 1 = 0 \end{cases}$

a) Hallar la distancia del punto P a la recta r.
b) Determinar el plano que pasa por P y contiene a la recta r.

2.- En la función f(x) = sen(x) + a x

a) Determinar algún valor de "a" para el que f sea creciente en todo su dominio de definición.
b) Para a=1, hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abcisa x=0.

CUARTA CUESTIÓN

1.- Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -7 \\ 2 & 1 & a \\ b & -1 & c \end{pmatrix}$ hallar a, b y c sabiendo que:

(i) el vector cuyas coordenadas son las que aparecen en la primera columna de A, es ortogonal al vector (1,-1,-1), y
(ii) el producto vectorial del vector cuyas coordenadas son las que aparecen en la tercera columna de la matriz A por el vector (1,0,1) es (-2,3,2).

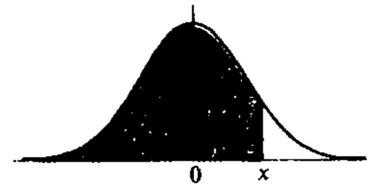
2.- En la función $f(x) = \dfrac{x}{x^2 - 4x + 3}$, estudiar:

a) Crecimiento, decrecimiento y extremos.
b) Rectas asíntotas a la gráfica de la función.

AREAS BAJO LA CURVA NORMAL TIPIFICADA

de $-\infty$ a x

$$\text{fer}\ (x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{x} e^{-t^2/2}\, dt$$



x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5754
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7258	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7518	0,7549
0,7	0,7580	0,7612	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7996	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,6	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,7	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,9	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de aptitud para el acceso a la Universidad (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Se consideran las rectas:

$$r \equiv \begin{cases} x+y+z=2 \\ x+2y-3z=8 \end{cases} \quad \text{y} \quad s \equiv \begin{cases} ax-y-z=1 \\ x-y+z=-2 \end{cases}$$

a) ¿Para qué valores del parámetro "a" se cortan las rectas r y s?
b) Para el valor de "a", hallado anteriormente, calcular el punto de corte de ambas rectas.

2.- Dada la función $f(x)=\dfrac{x^3}{(x+1)^2}$. Obtener:

a) Máximos y mínimos locales para f.
b) Rectas asíntotas a la gráfica de f.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Determinar una matriz X que verifique la relación: $\begin{pmatrix} 6 & 4 & 2 \\ 4 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 \\ 0 & 6 & 4 \\ 6 & 4 & 2 \end{pmatrix}$.

2.- Considerando la función definida por $f(x)=(x-2)\,e^x$:

a) Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de f.
b) Dibujar la región limitada por la gráfica de la función, el eje de OX y las rectas x=1 y x=3.
c) Hallar el área de la región descrita en el apartado anterior.

TERCERA CUESTIÓN

1.- Encontrar, razonadamente, la expresión de una función f, sabiendo que verifica f(2)=1/2 y tiene por derivada a la función $f'(x)=\dfrac{x^2+1}{x^4-x^2}$.

2.- a) Considerando la recta $r \equiv \begin{cases} x-4y+9=0 \\ 3y-z-9=0 \end{cases}$, determinar la ecuación de un plano que contiene a la recta r y pasa por el punto P(1,4,0).

b) Hallar la ecuación de un plano que esté a 3 unidades del origen, ¿cuántas soluciones hay?

CUARTA CUESTIÓN

1.- a) Enunciar el teorema de Rolle.

b) Probar que la ecuación : $-x+3\ln(x)=0$ tiene al menos una solución real en el intervalo [1,e] y que en este intervalo es única. (ln significa logaritmo neperiano).

2.- a) Definir el concepto de producto escalar de vectores en $\Re^3$.

b) Encontrar un vector w cuya primera componente sea 2 y sea perpendicular a los vectores $\vec{u}=(1,-1,3)$ y $\vec{v}=(0,1,-2)$.

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de aptitud para el acceso a la Universidad (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Dada la recta $r \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{1}$ y los puntos P(-1,2,0) y Q(5,a,b), se pide:

a) Hallar a y b sabiendo que la recta PQ es paralela a r.
b) Dar las ecuaciones de la recta PQ.
c) Calcular la distancia entre los puntos P y Q.

2.- Sea la función $f(x) = x\sqrt{5-x^2}$. Calcular:

a) Dominio de definición de f.
b) El área de la región limitada por la gráfica de f y la parte positiva del eje OX.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Considerando las matrices $A = \begin{pmatrix} 5 & -4 & 2 \\ 2 & -1 & 1 \\ -4 & 4 & -1 \end{pmatrix}$ e $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

a) Comprobar que se verifica la igualdad $A^2 - 2A + I = 0$.
b) Utilizando la igualdad anterior, calcular razonadamente el valor de A^{-1}.

2.- Sea la función $f(x) = \frac{x^2+3x+1}{x+1}$

a) Calcular los puntos de corte con los ejes de coordenadas.
b) Obtener las rectas asíntotas a la gráfica de f.

TERCERA CUESTIÓN

1.- Consideremos la función $f(x) = x^3 + a\,x$, donde "a" es un número real.

a) Escribe, en función de "a", la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abcisa x = 1.
b) Determinar el valor de "a" para que dicha recta pase por el punto (2, 0).

2.- Determinar la ecuación de la recta que pasa por el punto P(1,2,1) y corta perpendicularmente a la recta $r \equiv \begin{cases} x - y - z = 1 \\ x + z = 2 \end{cases}$

CUARTA CUESTIÓN

1.- a) Estudiar la compatibilidad, según los valores el parámetro "m", del sistema:

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ my + z = 0 \\ x + (1+m)y + mz = m+1 \end{cases}$$

b) Resolverlo para m = 2.

2.- a) Enunciar el teorema de Bolzano.

b) ¿Se puede asegurar que la función $f(x) = x^3 - 3\text{sen}x + 4$ se hace cero en algún punto del intervalo (-2, 2)? Razona la respuesta.

c) Responde a la misma pregunta anterior para la función derivada de f, en el intervalo $(0, \pi)$.

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de aptitud para el acceso a la Universidad (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Dada la función $f(x)=\dfrac{x^3}{(x-1)^2}$,

a) Obtener las rectas asíntotas a la gráfica de f.
b) Calcular el punto de corte de la asíntota oblicua con la gráfica de f.

2.- Sea el plano $\pi \equiv 2x + y - z = 0$ y el punto P(1,1,1).

a) Determinar la ecuación de un recta perpendicular al plano π y que pase por P.
b) Calcular la distancia del punto P al plano π.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Considerando las matrices $A=\begin{pmatrix}0 & 3 & 4\\ 1 & -4 & -5\\ -1 & 3 & 4\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}0 & 0 & 1\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix}$ e $I=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$ encontrar una matriz X verificando: B + AX = I.

2.- Sean las funciones $f(x)=x^2$ y $g(x)=\sqrt[3]{x}$.

a) Dibujar la región limitada por las rectas x = 0, x = -1 y las gráficas de f y g.
b) Hallar el área de la región descrita en el apartado anterior.

TERCERA CUESTIÓN

1.- a) Estudiar la compatibilidad, según los valores del parámetro "m", del sistema:

$$\begin{cases} x-y+z=5 \\ mx+y+2mz=1 \\ 2mx+2y-3z=5m+1 \end{cases}$$

b) Resolverlo para m = 2.

2.- Dada la parábola $y = a x^2 + c$, encontrar los valores de a y c, sabiendo que la recta y = 3x +2 es tangente a la gráfica de la parábola en el punto (1,5).

CUARTA CUESTIÓN

1.- Determinar el punto simétrico de P(-3,1,-7) respecto de la recta $r \equiv \dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z+1}{2}$

2.- Se considera la ecuación $2^{-x} - x^2 = 0$.

a) Probar que tiene al menos una solución real en el intervalo (0,1).
b) Probar que esa solución es única.

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de aptitud para el acceso a la Universidad (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Consideremos el plano $\pi \equiv x + 5y - z = 1$, el punto P(2,0,1) y la recta $r \equiv \begin{cases} 2x + y - 5z = 2 \\ x - y - z = 4 \end{cases}$

a) Calcular la ecuación de una recta paralela a la recta r y que pase por el punto P.
b) Calcular el punto de intersección de la recta r y el plano π.

2.- Encontrar, razonadamente, la expresión de una función f, sabiendo que verifica f(4)=0 y tiene por derivada a la función $f'(x) = \dfrac{x+3}{x^2 - x - 6}$

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$. Estudiar si existe la inversa de la matriz (A.B) y, si es así, calcularla.

2.- Considerando la función $f(x) = (2x^2 - 3x)e^x$

a) Determinar los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f.
b) Obtener los máximos y mínimos locales para f.

TERCERA CUESTIÓN

1.- a) Estudiar la compatibilidad, según los valores del parámetro "m", del sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + my + z = m + 2 \\ x + y + mz = -2(m+1) \\ mx + y + z = m \end{cases}$$

b) Resolverlo para m = -1.

2.- Calcular la recta tangente a la gráfica de la función $f(x) = \dfrac{\sqrt{5 - x^2}}{2}$ en el punto donde dicha gráfica corta a la bisectriz del primer cuadrante.

CUARTA CUESTIÓN

1.- Encontrar el valor de "a" (a>0) para que el área comprendida entre la parábola $y = x^2 + a\,x$, y la recta $y + x = 0$ sea 36 unidades de área.

2.- a) Hallar la distancia del punto P(1,1,3) a la recta $r \equiv \begin{cases} x - y = 0 \\ y - z = 1 \end{cases}$

b) Determinar el plano que pasa por P y contiene a la recta r.

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de acceso a estudios universitarios (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Para la función $f(x)=\dfrac{2}{x}+x$,

a) Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
b) Calcula las rectas asíntotas a la gráfica de f.

2.- Consideremos las rectas r y s siguientes:

$$r\equiv\begin{cases} x-y-1=0\\ 2y-z+3=0\end{cases}\qquad s\equiv x+2=\frac{y}{a}=\frac{z-1}{2}$$

a) Calcula el valor de "a" para que las rectas r y s sean paralelas.
b) Para el valor de a, calculado en el apartado anterior, halla la ecuación del plano que contiene a ambas rectas.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Calcula una matriz X que verifique la ecuación matricial AX+B=C, siendo $A=\begin{pmatrix}3&-1\\-5&2\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}1&-1&2\\4&3&-2\end{pmatrix}$ y $C=\begin{pmatrix}4&-2&1\\-5&2&3\end{pmatrix}$

2.- a) Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función $f(x) = -x^2 +4x$ paralela a la recta $y = 2x$ y que pase por el punto (1,3).

b) Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de la función y la recta $y = x$.

TERCERA CUESTIÓN

1.- De una función, f, sabemos que f(0)=3 y que la expresión de su función derivada es: $f'(x)=xe^{-x}$. Determina, razonadamente, la expresión de f(x).

2.- Estudia la compatibilidad, según los valores del parámetro a, del sistema: $\begin{cases}-2x-y+z=-1\\ ax-y+2z=3\\ -3x+2az=1-a\end{cases}$

CUARTA CUESTIÓN

1.- a) ¿Cuándo decimos que dos vectores de $\Re^3$ son ortogonales o perpendiculares?.

b) Comprueba que son perpendiculares las rectas: $r\equiv\begin{cases}x=1+2t\\ y=2\\ z=-1+t\end{cases}$ y $s\equiv\dfrac{x}{-1}=y-1=\dfrac{z+1}{2}$

2.- a) Estudia concavidad, convexidad y puntos de inflexión de $f(x)= e^{-x}(1-x)$.

b) Determinar la recta tangente a la gráfica de la función f(x) en su punto de inflexión.

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de acceso a estudios universitarios (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- a) Determina en qué punto la recta $y = \frac{x}{e}$ es tangente a la gráfica de la función f(x) = ln x.

b) Calcula el área de la región plana limitada por la recta y la función anteriores y el eje OX.

2.- a) Determina la ecuación de una recta que es perpendicular al plano $\pi \equiv 2x + y - z - 1 = 0$ y pasa por el punto P(1,1,1).

b) Halla la distancia del punto P al plano π.

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- Encuentra la ecuación del plano que contiene a la recta $r \equiv \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{3}$ y es paralelo a la recta $s \equiv \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 1 + 2t \\ z = t \end{cases}$

2.- Dadas las matrices: $A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

a) Estudia si existe, y, si es así, calcula la matriz inversa de A.
b) Determina una matriz X que verifique la ecuación: A.B = A.X.A

TERCERA CUESTIÓN

1.- Si $f(x) = \frac{4x^2 - x}{x^2 - 1}$, determina:

a) Intervalos de crecimiento y decrecimiento, así como los extremos de f.
b) Rectas asíntotas a la gráfica de la función f.

2.- a) Estudia la compatibilidad, según los valores del parámetro m, del sistema: $\begin{cases} 2x + y - mz = 6 \\ x + (m+2)y + z = 0 \\ x - y + z = -6 \end{cases}$

b) Resuélvelo para m=0

CUARTA CUESTIÓN

1.- Se considera la ecuación $x^5 + x + 1 = 0$.

a) Prueba, razonadamente, que tiene al menos una solución real.
b) Demuestra que esa solución real es única.

2.- Sea la función $f(x) = \ln(x^2-1) + x + 1$. (ln indica el logarítmo neperiano).

a) Estudia dónde está definida.
b) Encuentra el valor de x que hace máxima la función.
c) Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función en el punto de abcisa x=2.

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
Pruebas de acceso a estudios universitarios (C.O.U.)
MATEMÁTICAS I:

Elegir dos cuestiones de las cuatro propuestas.
Responder, razonadamente y por escrito, a todos los apartados de las cuestiones elegidas.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora. Todos los ejercicios se valorarán con 2.5 puntos.

PRIMERA CUESTIÓN

1.- Calcula el punto simétrico del punto (1,1,1) respecto de la recta $r \equiv \begin{cases} x = z \\ y = 3z+1 \end{cases}$

2.- Siendo $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & \lambda & 3 \\ 4 & 1 & -\lambda \end{pmatrix}$, a) Halla los valores del parámetro λ para los que la matriz A tiene inversa.

b) Comprueba que para λ=0, la inversa de la matriz A es $\begin{pmatrix} 1 & 1/3 & 0 \\ -4 & -4/3 & 1 \\ 0 & 1/3 & 0 \end{pmatrix}$

SEGUNDA CUESTIÓN

1.- a) Representa la función $f(x) = \begin{cases} |x-2| & \text{si } 1 < x \le 3 \\ \dfrac{3}{x} & \text{si } 3 < x < 4 \end{cases}$

b) A la vista de la gráfica de la función, indica los intervalos de crecimiento y decrecimiento así como los extremos relativos. c) ¿Es continua en todo el dominio?. ¿Tiene derivada en x=2?. Razónalo.

2.- Consideremos la recta $r \equiv \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y+9}{3} = \dfrac{z-2}{5}$, el plano π ≡ x - y + z = 24 y el punto P(2,1,0).

a) Calcula la ecuación de una recta paralela a la recta r y que pase por el punto P.
b) Encuentra el punto de intersección de la recta r y el plano π.

TERCERA CUESTIÓN

1.- a) Representa el recinto plano limitado por la recta y = 1 y las gráficas de las funciones $f(x) = \dfrac{8}{x}$ y $g(x) = x^2$. b) Calcula el área que encierra dicho recinto.

2.- a) Estudia la compatibilidad, según los valores del parámetro m, del sistema:

$$\begin{cases} x + my + z = 2 \\ 2x - y + mz = 0 \\ x + 3y + z = 8 - 2m \end{cases}$$

b) Resuélvelo para m = 0.

CUARTA CUESTIÓN

1.- Determina el plano que pasa por los puntos P(3,2,1), Q(3,1,-5) y es perpendicular al plano 6x+7y+2z=10. Indica los pasos seguidos.

2.- En la función $f(x) = \dfrac{2x(x^2-2)}{x^2-1}$, estudia:

a) Crecimiento, decrecimiento y extremos.
b) Rectas asíntotas a la gráfica de la función.