



MATEMATICAS I

Escoge cuatro de los seis ejercicios propuestos

1) (2.5 puntos) Sea $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$

- Calcula las matrices que verifican la relación $|A| = |A + I|$
(I es la matriz identidad y $|A|$ representa el determinante de A)
- Calcula todas las matrices diagonales, que no poseen inversa y que verifican la relación anterior.
- ¿ Se verifica para cualquier par de matrices B y C la relación $|B + C| = |B| + |C|$?. Si no es cierto pon un contraejemplo. Justifica todas las respuestas.

2) (2.5 puntos) Dado el sistema $S \equiv \begin{cases} 2x + y - 2z = 1 \\ x - y + z = 3 \end{cases}$

- Añade una tercera ecuación al sistema S de modo que la verifique el punto $P = (-4, 1, 0)$ y el sistema formado por las tres ecuaciones tenga la misma solución que S .
- ¿ Pertenecen a un mismo haz de planos los definidos por cada una de las tres ecuaciones ?. Justifica las respuestas.

3) (2.5 puntos) Sea $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$

De todos los rectángulos con un lado contenido en el eje de abscisas y siendo dos vértices opuestos los puntos

$P = (-1, 0)$ y $Q = (x, f(x))$ calcula las longitudes de los lados del de área máxima.

4) (2.5 puntos) Sea $f(x) = (x - 1)^2$

- Determina la ecuación de la recta r que pasa por el punto $(0, 6)$ y es paralela a la recta tangente a la curva en el punto de abscisa $x = 2$.
- Calcula el área de la región finita limitada por la recta r y la gráfica de la función f

5) (2.5 puntos) Sea la recta $r \equiv \begin{cases} x - y + z = -1 \\ 6x - 3y + 10z = 6 \end{cases}$

- Calcula las coordenadas de los puntos P y Q que pertenecen a la recta y distan 5 unidades del origen de coordenadas.
- Sea M el punto medio del segmento de extremos P y Q . Calcula sus coordenadas.
- Justifica porqué de todos los puntos de la recta r , M es el más próximo al origen de coordenadas.

6) (2.5 puntos) En una urna se mezclan 3 bolas blancas y 7 negras. Se extrae al azar una bola y sin mirarla se retira.

- ¿Cuál es la probabilidad de que al extraer una bola al azar sea blanca ?.
- Si extraída una bola al azar resulta ser blanca ¿Cuál es la probabilidad de que la bola retirada también sea blanca?.



UNIVERSIDAD DE OVIEDO
Vicerrectorado de Estudiantes
ÁREA DE ORIENTACIÓN UNIVERSITARIA

Pruebas de Aptitud para el Acceso
a la Universidad 2000
COU