



## 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



## MATEMATICAS I

### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

De forma general, se tendrán presentes los dos criterios siguientes:

- Los errores debidos a *despistes* no se tendrán en cuenta en la calificación, excepto cuando sean reiterados, se simplifique el problema o se contradigan resultados teóricos básicos.
- Si se comete un error que afecta a resultados posteriores del mismo ejercicio, se tendrá en cuenta si existe coherencia con el resultado erróneo, en cuyo caso se aplicará el criterio de puntuación fijado.

Los ejercicios de la prueba se valorarán según la siguiente puntuación.

#### 1) puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 0.5 puntos por el planteamiento y 0.5 puntos por la resolución.
- ii) 0.5 puntos por el planteamiento de diagonal y no invertible y 0.5 puntos por la obtención de las matrices solución.
- iii) 0.5 puntos por obtener un contraejemplo.

#### 2) puntuación máxima 2.5 puntos

- i) Hasta 1 punto por el razonamiento que conduzca a resolver el sistema y 1 punto por construir la nueva ecuación.
- ii) 0,5 puntos

#### 3) puntuación máxima 2.5 puntos

- 1 punto por la obtención de la función a optimizar.
- 1 punto por la obtención de la abscisa del máximo.
- 0.5 puntos por la determinación de las longitudes de los lados del rectángulo solución.

#### 4) puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 0.5 puntos por la determinación de la pendiente de  $r$  y 0.5 por la obtención de la ecuación de la recta.
- ii) 0.5 por obtener las abscisas de los puntos intersección de la recta y la función, 0.5 por el planteamiento de la integral y 0.5 por el cálculo del área.

#### 5) puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 1.5 puntos: 0.5 por la ecuación de la recta en forma paramétrica, 0.5 por plantear que los puntos distan 5 unidades del origen y 0.5 por la obtención de las coordenadas.
- ii) 0.5 puntos
- iii) 0.5 puntos

#### 6) puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 1 punto: 0.5 por la formulación correcta y 0.5 por el cálculo de la probabilidad.
- ii) 1.5 puntos: 1 punto por la utilización de la fórmula de Bayes y 0.5 por el cálculo de la probabilidad pedida.



UNIVERSIDAD DE OVIEDO  
Vicerrectorado de Estudiantes  
ÁREA DE ORIENTACIÓN UNIVERSITARIA

Pruebas de Aptitud para el Acceso  
a la Universidad 2000  
COU