



**CURSO: (2002- 2003) SEPTIEMBRE**  
**MATERIA: MATEMÁTICAS CC.SS**

**OPCIÓN A**

**Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos**

Calcular los valores de  $a$  para los cuales la inversa de la matriz coincide con su traspuesta.

$$A = \frac{1}{5} \begin{pmatrix} a & 4 \\ -4 & a \end{pmatrix}$$

**Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos**

Se considera la función  $f(x) = xe^{x^2}$

- Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f(x)$  en el punto de abscisa  $X = 1$
- Calcular el área del recinto plano acotado limitado por la gráfica de  $f(x)$  para  $x \geq 0$ , el eje OX y la recta  $x = 2$ .

**Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos**

Un test para detectar una sustancia contaminante en el agua, presenta los siguientes resultados: si el agua no está contaminada, suceso que ocurre con una probabilidad igual a 0,99, el resultado del test es que el agua está contaminada con una probabilidad igual a 0,05. Cuando el agua está contaminada, el test lo detecta con una probabilidad igual a 0,99. Se ha realizado una prueba y el test indica que hay contaminación. Calcular la probabilidad de que el agua no esté realmente contaminada. Interpretar el valor numérico obtenido.

**Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos**

El tiempo de conexión a Internet de los alumnos de cierta universidad, sigue una distribución normal con desviación típica 15 minutos. Para estimar la media del tiempo de conexión, se quiere calcular un intervalo de confianza que tenga una amplitud menor o igual que 6 minutos, con un nivel de confianza del 95%. Determinar cuál es el tamaño de la muestra que es necesario observar.



**OPCIÓN B**

**Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos**

Determinar los valores máximo y mínimo de la función  $z = 5x + 3y$  y sujeto a las restricciones

$$3x + y = 4$$

$$x + y \leq 6$$

$$0 \leq y \leq 5$$

$$x \leq 5$$

**Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos**

Sea la función  $f(x) = \frac{-x^2 + 1}{2x^2 + 2x - 12}$

Se pide:

- Especificar su dominio de definición.
- Estudiar su continuidad.
- Calcular las asíntotas si las hubiera.

**Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos**

Se elige un número natural entre el 1 y el 20 de manera que todos tengan la misma probabilidad de ser escogidos. ¿Cuál es la probabilidad de que el número escogido sea divisible por 2 o por 3? ¿Cuál es la probabilidad de que sea divisible por 3 y no por 6?

**Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos**

Se ha extraído una muestra de 150 familias de residentes en un barrio obteniéndose que la renta familiar media de la misma asciende a 20.000 euros. Se supone que la renta familiar de los residentes en el barrio sigue una distribución normal de desviación típica 1.500 euros.

- A partir de estos datos, calcular un intervalo de confianza para la renta familiar media con un nivel de confianza del 95%.
- ¿Qué tamaño muestral mínimo es necesario para conseguir, con un nivel de confianza del 90%, un error en la estimación de la renta familiar media no superior a  $\pm 142$  euros?