

- Elija una de las opciones, A o B, y conteste a las cuatro cuestiones que componen la opción elegida. Si mezcla preguntas de las dos opciones el tribunal podrá anular su examen.
- En el desarrollo de cada problema, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarlo. Se califica todo.
- La duración del examen será de 90 minutos.
- No olvide pegar las etiquetas antes de entregar el examen.

### Opción A

1.- Se sabe que la gráfica de  $f(x) = \frac{ax^2+b}{x}$  tiene una recta tangente horizontal en el punto  $P(2,4)$ . Hallar los valores de  $a$  y  $b$ . (2,5 puntos)

2.- La fabricación de  $x$  tabletas gráficas supone un coste total dado por la función  $C(x) = 1.500x + 1.000.000$ . Cada tableta se venderá a un precio unitario dado por la función  $P(x) = 4.000 - x$ . Suponiendo que todas las tabletas fabricadas se venden, ¿cuál es el número que hay que producir para obtener el beneficio máximo? (2,5 puntos)

3.- Estudiar el sistema siguiente para los distintos valores del parámetro  $m$  y resolverlo en los casos en que sea posible

$$\begin{cases} x + y & = 1 \\ my + z & = 0 \\ x + (m + 1)y + mz & = m + 1 \end{cases} \quad (2,5 \text{ puntos})$$

4.- Dados los puntos  $A(-1,0,3)$ ,  $B(2,4,1)$  y  $C(-4,3,1)$ :

- a) Estudiar si los puntos  $A$ ,  $B$  y  $C$  están alineados. (1,25 puntos)
- b) Hallar la ecuación de la recta paralela al segmento  $AB$  y que pasa por  $C$ . Expresarla como intersección de dos planos. (1,25 puntos)

- Elija una de las opciones, A o B, y conteste a las cuatro cuestiones que componen la opción elegida. Si mezcla preguntas de las dos opciones el tribunal podrá anular su examen.
- En el desarrollo de cada problema, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarlo. Se califica todo.
- La duración del examen será de 90 minutos.
- No olvide pegar las etiquetas antes de entregar el examen.

### Opción B

1.- a) Calcular  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^2}$  (0,75 puntos)

b) Calcular  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1 - x^2}}{x}$  (0,75 puntos)

d) Calcular el valor de  $m$  de tal forma que  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(1 - mx)(2x + 3)}{x^2 + 4} = 6$  (1 punto)

2.- Dadas las funciones  $f(x) = \text{sen}(x)$  y  $g(x) = \text{cos}(x)$ , se pide:

a) Calcular el área de la región del plano encerrada entre las gráficas de  $f(x)$  y  $g(x)$  y las rectas  $x = \frac{\pi}{4}$  y  $x = \pi$ . (1,25 puntos)

b) Calcular el área de la región del plano encerrada entre las gráficas de  $f(x)$  y  $g(x)$  y las rectas  $x = \frac{\pi}{4}$  y  $x = 2\pi$ . (1,25 puntos)

3.- Sean las matrices  $A = \begin{pmatrix} \frac{3}{2} & 1 & 0 \\ 2 & \frac{1}{2} & 5 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 8 \end{pmatrix}$ . Hallar las matrices  $X$  e  $Y$  de dimensiones  $2 \times 3$  tales que verifican el sistema matricial

$$\begin{cases} 3X + Y = A \\ 4X + 2Y = B \end{cases} \quad (2,5 \text{ puntos})$$

4.- Determinar el valor de  $a$  para que la recta  $r$  de ecuación  $r \equiv \begin{cases} x - y + 2z = 2 \\ 2x + y + z = 3 \end{cases}$  sea paralela al plano  $\beta \equiv x - ay + 10z = -3$ . (2,5 puntos)