

- 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 $g(x) = \cos(x)$, 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 2×3 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)