

MODELO DE EXAME

OPCIÓN A

1. a) Se A é unha matriz cadrada inversible, despexa X na ecuación:

$$AXA^{-1} = 2BA^{-1} - I$$

- b) Se $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, calcula a matriz X que cumpre $AXA^{-1} = 2BA^{-1} - I$

2. a) Estuda a continuidade en $x = 1$ (se é discontinua, clasifica a discontinuidade) e determina os intervalos de crecemento e decrecemento da función

$$f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 1}$$

- b) Dada $g(x) = x \ln x$, calcula a ecuación da recta tanxente á gráfica de $g(x)$ que é paralela ao eixe de abscisas.

- c) Debuxa a rexión limitada polas rectas $y = x$; $y = 2x$ e a parábola $y = x^2$ e calcula a súa área.

3. a) Estuda a posición relativa da recta $r: \begin{cases} x - 2y - 1 = 0 \\ y + z = 0 \end{cases}$ e a recta s que pasa polos puntos $P(0,1,3)$ e $Q(2,2,2)$

- b) Calcula a ecuación implícita do plano que contén ás rectas r e s .

- c) Determina a ecuación implícita do plano perpendicular á recta r e que pasa pola orixe de coordenadas.

4. Sexan A e B dous sucesos do mesmo espazo mostral con

$$P(A) = \frac{2}{5}; \quad P(\bar{A} \cup \bar{B}) = \frac{14}{15}; \quad P(A \cup B) = \frac{2}{3}$$

- a) Calcula $P(\bar{B})$ e $P(A \cap \bar{B})$

- b) Calcula $P(B/A)$. ¿Son independentes os sucesos A e B ? Xustifica a resposta

OPCIÓN B

1. a) Discute, segundo os valores do parámetro a , o sistema:

$$2x - y + 2z = a$$

$$2x + 2z = 0$$

$$x + y + z = a$$

- b) Resólveo, se é posible, se $a = 0$.

2. a) Enuncia o teorema de Rolle. Dada a función $f(x) = x^2|x|$, ¿cumpre $f(x)$ as hipóteses do teorema de Rolle no intervalo $[-1,1]$? Xustifica a resposta.

- b) Dada a función $g(x) = e^x(x^2 - 4x + c)$, determina o valor de c para que $g(x)$ teña un único punto crítico. Para $c = 5$, calcula os extremos relativos de $g(x)$.

- c) Calcula $\int_0^2 \frac{x+3}{\sqrt{x+2}} dx$

3. a) Determinar o valor de λ para que os puntos $(0,0,0)$, $(1,1,0)$, $(0,1,1)$, $(1,\lambda,1)$ sexan coplanarios e calcular a ecuación implícita do plano que os contén.

- b) Estuda a posición relativa dos planos $\pi_1: x - y + z = 0$ e $\pi_2: x + y - z = 2$. Se se cortan, calcula o ángulo que forman.

- c) Determina as ecuacións paramétricas da recta que pasa polo punto $A(3,2,1)$ e non corta a ningún dos planos π_1 e π_2 .

4. a) Ana e Luis comparten coche para desplazarse ao seu lugar de traballo. Ana conduce o 40% dos días e Luis o resto. Cando conduce Ana, chegan tarde ao traballo o 5% dos días e cando conduce Luis chegan tarde o 8% dos días. Calcular a probabilidade de que un día elexido ao azar cheguen tarde ao traballo. Se certo día chegan tarde, calcular a probabilidade de que ese día conducira Ana.

- b) As calificacións dos aspirantes presentados a un exame para contratación laboral, distribúense normalmente con media 5'5 e desviación típica 2. ¿Qué porcentaxe de aspirantes tivo calificacións comprendidas entre 5 e 7'5 puntos?