

O exame consta de 8 preguntas de 2 puntos, das que pode responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como queira. Se responde máis preguntas das permitidas, **só serán corrixidas as 5 primeiras respondidas**.

**PREGUNTA 1. Números e Álgebra. (2 puntos)**

Se  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ x & y \end{pmatrix}$ , dea resposta aos dous apartados seguintes:

- Calcule os valores de  $x$  e  $y$  que fan que  $A$  conmute con todas as matrices antisimétricas  $X$  de orde 2, é dicir, que fan que se cumpra a igualdade  $AX = XA$  para toda matriz antisimétrica  $X$  de orde 2.
- Se  $x = -1$  e  $y = 1$ , calcule a matriz  $M$  que satisfai a igualdade  $2M = A^{-1} - AM$ .

**PREGUNTA 2. Números e Álgebra: (2 puntos)**

Discuta, segundo os valores do parámetro  $m$ , o seguinte sistema: 
$$\begin{cases} 2x + y + z = m, \\ x - y + 2z = 2m, \\ mx + 3z = m. \end{cases}$$

**PREGUNTA 3. Análise. (2 puntos)**

Dada a función  $f(x) = \begin{cases} x^2 + bx - 1 & \text{se } x \leq 0, \\ \frac{k - xe^x}{x} & \text{se } x > 0, \end{cases}$  pídesse responder ás seguintes cuestións:

- Cal é o valor de  $k$  que fai que  $f$  sexa continua en  $x = 0$  para calquera valor de  $b$ ?
- Para que valores de  $b$  e  $k$  é  $f$  derivable en  $x = 0$ ?

**PREGUNTA 4. Análise. (2 puntos)**

Determine o valor do número positivo  $a$  que fai que a área da rexión encerrada pola recta  $y = -2x$  e a parábola  $y = ax^2 + 4x$  sexa igual a 9 unidades cadradas.

**PREGUNTA 5. Xeometría. (2 puntos)**

Considérense o plano  $\pi: x + 2y - 2z = 0$  e a recta  $r$  que pasa polos puntos  $A(2,1,2)$  e  $B(0,1,1)$ . Pídesse:

- Estudar a posición relativa da recta  $r$  e o plano  $\pi$ .
- Obter a ecuación implícita ou xeral do plano que contén  $r$  e é perpendicular a  $\pi$ .

**PREGUNTA 6. Xeometría. (2 puntos)**

Sexan  $r$  a recta que pasa polos puntos  $A(-1,3,-5)$  e  $B(1,2,-5)$  e  $\pi$  o plano que pasa polo punto  $C(5,0,1)$  e é perpendicular a  $r$ . Pídense as ecuacións paramétricas de  $r$ , a ecuación implícita ou xeral de  $\pi$  e o punto de corte de  $r$  con  $\pi$ .

**PREGUNTA 7. Estatística e Probabilidade. (2 puntos)**

Nunha determinada colonia de corvos mariños, cada ovo que se pon ten un 13% de probabilidades de ser infértil. Se se observa a posta de 7 ovos, calcule a probabilidade de que entre eles haxa polo menos 2 infértiles.

**PREGUNTA 8. Estatística e Probabilidade. (2 puntos)**

A durabilidade dun determinado aparato electrónico segue unha distribución normal de media 20000 horas e desviación típica 2500 horas.

- Se eliximos ao azar un destes aparatos, cal é a probabilidade de que dure menos de 17000 horas?
- Cal é a durabilidade, en horas, excedida polo 98,5% destes aparatos?

El examen consta de 8 preguntas de 2 puntos, de las que puede responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como quiera. Si responde más preguntas de las permitidas, **solo serán corregidas las 5 primeras respondidas**.

**PREGUNTA 1. Números y Álgebra. (2 puntos)**

Si  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ x & y \end{pmatrix}$ , dé respuesta a los dos apartados siguientes:

- Calcule los valores de  $x$  e  $y$  que hacen que  $A$  conmute con todas las matrices antisimétricas  $X$  de orden 2, es decir, que hacen que se cumpla la igualdad  $AX = XA$  para toda matriz antisimétrica  $X$  de orden 2.
- Si  $x = -1$  e  $y = 1$ , calcule la matriz  $M$  que satisface la igualdad  $2M = A^{-1} - AM$ .

**PREGUNTA 2. Números y Álgebra. (2 puntos)**

Discuta, según los valores del parámetro  $m$ , el siguiente sistema: 
$$\begin{cases} 2x + y + z = m, \\ x - y + 2z = 2m, \\ mx + 3z = m. \end{cases}$$

**PREGUNTA 3. Análisis. (2 puntos)**

Dada la función  $f(x) = \begin{cases} x^2 + bx - 1 & \text{si } x \leq 0, \\ \frac{k - xe^x}{x} & \text{si } x > 0, \end{cases}$  se pide responder a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuál es el valor de  $k$  que hace que  $f$  sea continua en  $x = 0$  para cualquier valor de  $b$ ?
- ¿Para qué valores de  $b$  y  $k$  es  $f$  derivable en  $x = 0$ ?

**PREGUNTA 4. Análisis. (2 puntos)**

Determine el valor del número positivo  $a$  que hace que el área de la región encerrada por la recta  $y = -2x$  y la parábola  $y = ax^2 + 4x$  sea igual a 9 unidades cuadradas.

**PREGUNTA 5. Geometría. (2 puntos)**

Considérense el plano  $\pi: x + 2y - 2z = 0$  y la recta  $r$  que pasa por los puntos  $A(2,1,2)$  y  $B(0,1,1)$ . Se pide:

- Estudiar la posición relativa de la recta  $r$  y el plano  $\pi$ .
- Obtener la ecuación implícita o general del plano que contiene a  $r$  y es perpendicular a  $\pi$ .

**PREGUNTA 6. Geometría. (2 puntos)**

Sean  $r$  la recta que pasa por los puntos  $A(-1,3,-5)$  y  $B(1,2,-5)$  y  $\pi$  el plano que pasa por el punto  $C(5,0,1)$  y es perpendicular a  $r$ . Se piden las ecuaciones paramétricas de  $r$ , la ecuación implícita o general de  $\pi$  y el punto de corte de  $r$  con  $\pi$ .

**PREGUNTA 7. Estadística y Probabilidad. (2 puntos)**

En una determinada colonia de cormoranes, cada huevo que se pone tiene un 13% de probabilidades de ser infértil. Si se observa la puesta de 7 huevos, calcule la probabilidad de que entre ellos haya por lo menos 2 infértiles.

**PREGUNTA 8. Estadística y Probabilidad. (2 puntos)**

La durabilidad de un determinado aparato electrónico sigue una distribución normal de media 20000 horas y desviación típica 2500 horas.

- Si elegimos al azar uno de estos aparatos, ¿cuál es la probabilidad de que dure menos de 17000 horas?
- ¿Cuál es la durabilidad, en horas, excedida por el 98,5% de estos aparatos?