

Universidad de Baleares

Mayores de 25 años
Mayo de 2011**INDICACIONES AL ALUMNO**

Debe resolver tres de los cuatro problemas siguientes. Los cuatro problemas valen igual. Cada problema vale 10 puntos, la nota final será el resultado de dividir la suma de las puntuaciones obtenidas en cada problema entre tres. Debe justificar todas las respuestas.

P1) a) Sean **A** y **B** dos matrices cuadradas de orden 2×2 tales que $A \cdot B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$. Si el

determinante de la matriz **A** vale **4**, $\det(\mathbf{A}) = 4$ cuánto vale el $\det(\mathbf{B})$ determinante de la matriz **B**? **(2 puntos)**

Dada la matriz $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ escribe su matriz transpuesta **C^t** **(1 punto)**

Escribe una matriz **X**, que no sea la identidad, de tal manera que $\mathbf{X} = \mathbf{X}^t$ **(1 punto)**

b) Una nación importa 21.000 vehículos mensuales de las marcas **X**, **Y**, **Z** al precio de 1'2, 1'5 y 2 millones de euros respectivamente. Si el total de la importación asciende a 33.200 millones, y de la marca **X** se importa el 40% de la suma de las otras dos marcas, cuántos vehículos de cada marca entran en el país? **(6 puntos)**

P2) a) Dada la función $P(t) = 180 - \frac{165}{0,01t^2 + 1}$ que nos da la población, en miles de personas,

de una localidad en un instante de tiempo $t > 0$. Se pide:

a.1) Es siempre creciente la población en cualquier instante **t**? **(2 puntos)**

a.2) Determinar el instante en que la función $P'(t)$ (dicha tasa de crecimiento) es máxima.

Cuánto vale la tasa de crecimiento en este punto? **(4 puntos)**

b) Calcular el área de la región acotada por la gráfica de $y = -x^2 + x + 2$, el eje de abscisas. Haga un dibujo aproximado del área pedida. **(4 puntos)**

P3) Calcular la ecuación implícita del plano que pasa por el punto $\mathbf{P} = (2, 3, 5)$ y es paralela a los vectores $\vec{u} = (-1, -2, -3)$ y $\vec{v} = (1, 3, 5)$. Calcula **n** para que el punto $\mathbf{A} = (1, n, 6)$ pertenezca al plano encontrado. **(7 puntos)**

Determinar la ecuación continua de la recta que tiene por vector director el vector normal del plano encontrado y que pasa por el punto $\mathbf{P} = (2, 3, 5)$ **(3 puntos)**