2º de BACH AB **Control 1ª Evaluación** **12-11-2004**

Nombre: ______________________________

1. (2p) Halla la matriz X tal que

$$\begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}^t \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}.$$

2. (3p) Una empresa gana 150 euros por cada Tm de escayola producida y 100 euros por cada Tm de yeso. La producción diaria debe ser como mínimo de 30 Tm de escayola y 30 Tm de yeso. La cantidad de yeso no puede superar en más de 60 Tm a la de escayola. El triple de la cantidad de escayola, más la cantidad de yeso, no puede superar 420 Tm.

   Calcular la cantidad diaria que debe producirse de cada material para obtener la máxima ganancia, y determinar dicha ganancia.

3. (2.5p) Resuelve, mediante el método de Gauss, el sistema:

$$\left\{\begin{aligned} x + y + z &= 18 \\ x \quad\quad - z &= 6 \\ x - 2y + z &= 0 \end{aligned}\right.$$

4. (2.5p) Dibuja el recinto que cumple estas restricciones:

$$\begin{cases} x \geqslant 0, \\ y - x + 1 \geqslant 0, \\ y - 4 \leqslant 0, \\ y + 2x - 5 \leqslant 0. \end{cases}$$

   Localiza los puntos de este recinto donde es máxima o mínima la función objetivo $F(x, y) = x + y$.

2º de BACH B **1ª Evaluación** **??-??-????**

1. Una persona desea adelgazar. En la farmacia le ofrecen dos compuestos A y B para que tome una mezcla de ambos en la comida, con las siguientes condiciones:

   - No debe tomar más de 150 g de la mezcla, ni menos de 50 g.
   - La cantidad de A debe ser mayor o igual que la de B.
   - No debe incluir más de 100 g del compuesto A.

   Se sabe que cada 100 g de A contienen 30 mg de vitaminas y cada 100 g de B contienen 20 mg de vitaminas.

   a) Formule matemáticamente el conjunto de restricciones, dibuje la región factible y determine sus vértices.

   b) ¿Cuántos gramos debe tomar de cada compuesto para obtener el preparado más rico en vitaminas?

2. Sean las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}, \; B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}, \; C = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & -1 \end{pmatrix}.$$

   a) Realice, cuando sea posible, los siguientes productos de matrices: AB, BC, CA.

   b) Resuelva la ecuación matricial: $A \cdot X + B = C$.

3. Se considera la función

$$f(x) = \begin{cases} 5 & \text{si } x \leqslant 2 \\ x^2 - 6x + 10 & \text{si } 2 < x < 5 \\ 4x - 15 & \text{si } x \geqslant 5 \end{cases}$$

   a) Representarla gráficamente.

   b) Estudiar su continuidad.

4. Un autobús transporta 90 viajeros con 3 tarifas diferentes:

   - Viajeros que pagan el billete entero, que vale 0.70 euros.
   - Estudiantes, con descuento del 50 %.
   - Jubilados, con descuento del 80 %.

   Se sabe que el número de estudiantes es 10 veces el de jubilados y que la recaudación total ha sido de 46.76 euros. Plantee, sin resolver, el sistema de ecuaciones necesario para determinar el número de viajeros, de cada tarifa, que va en el autobús.

2º de BACH B **1ª Evaluación** **2-12-2004**

Nombre: ____

1. (1.5p) Halla, usando el método de Gauss, la inversa de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 5 \end{pmatrix}.$$

2. (2.5p) Una empresa fabrica sofás de dos tipos, A y B, por los que obtiene un beneficio, por unidad, de 1500 y 2000 euros, respectivamente. Al menos se deben fabricar 6 sofás del tipo A y 10 del tipo B, por semana, y además, el número de los del tipo A no debe superar en más de 6 unidades al número de los del B. ¿Cuántas unidades de cada tipo se deben fabricar semanalmente para obtener beneficio máximo, si no se pueden fabricar más de 30 sofás semanalmente?

3. (2p) Un autobús transporta 90 viajeros con 3 tarifas diferentes:

   - Viajeros que pagan el billete entero, que vale 0.70 euros.
   - Estudiantes, con descuento del 50 %.
   - Jubilados, con descuento del 80 %.

   Se sabe que el número de estudiantes es 10 veces el de jubilados y que la recaudación total ha sido de 46.76 euros. ¿Cuántos viajeros, de cada tarifa, van en el autobús?

4. (2p) Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix},$$

   hallar las matrices B tales que $A \cdot B = B \cdot A$.

5. (2p) Representar gráficamente y estudiar la continuidad de la función f, siendo

$$f(x) = \begin{cases} (x+1)^2 & \text{si } x \leqslant 0, \\ \frac{1}{x} & \text{si } 0 < x < 2, \\ \frac{x}{4} & \text{si } x \geqslant 0. \end{cases}$$

2º de BACH B **1ª Evaluación (Rec)** **28-1-2005**

Nombre: ____

1. (2p) Resuelve, usando el método de Gauss el sistema

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 3x + 2y + z = 1 \\ 5x + 3y + 3z = 1 \end{cases}.$$

2. (1.5p) Un especulador adquiere 3 objetos de arte por un precio total de 2 millones de euros. Vendiéndolos, espera obtener de ellos unas ganancias del 20 %, del 50 % y del 25 %, respectivamente, con lo que su beneficio total sería de 600 000 €. Pero consigue más, pues con la venta obtiene ganancias del 80 %, del 90 % y del 85 %, respectivamente, lo que le da un beneficio total de 1.7 millones de euros.

   Plantea, SIN NECESIDAD DE RESOLVER, un sistema de ecuaciones que permita calcular lo que le costó cada objeto.

3. (3p) Representa la región del plano determinada por las condiciones:

$$\begin{cases} x \geqslant 0, \\ y - x + 1 \geqslant 0, \\ y - 4 \leqslant 0, \\ y + 2x - 5 \leqslant 0. \end{cases}$$

   Maximiza y minimiza en dicha región la función $G(x, y) = 5x + y$.

4. (3p) Calcula los siguientes límites:

   a) $\displaystyle\lim_{x \to 0} \frac{x^3}{x^2 + x} =$

   b) $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} \left(\frac{3x^2}{x + 2} - \frac{4x^2 - 1}{x - 2} \right) =$

   c) $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} \left(4x^4 - 2^x \right) =$

   (Tienes que justificar los resultados)