

## MODELO 3

**PROBLEMA 1:** Una empresa está estudiando la adquisición de algoritmos para la gestión de la producción para que organicen las tareas de los trabajadores de forma eficiente y óptima. Se están evaluando varias posibilidades, por ello se le han planteado las siguientes cuestiones:

**Q1) (4 PUNTOS)** Tienen oferta de tres algoritmos A1, A2 y A3 para la asignación de tareas, cuyas características técnicas son las siguientes: A1 tiene un orden de convergencia de **AA** y constante asintótica **AB**; A2 tiene un orden de convergencia de **AC** y constante asintótica de **AD**; y A3 tiene un orden de convergencia de **AE** y constante asintótica de **AF**. **Ordena** los algoritmos **de mejor a peor** de acuerdo con las características técnicas dadas. Si en el algoritmo A2 en una determinada iteración el error es de **AG**, ¿cuál será aproximadamente el error en la iteración siguiente? Justifica brevemente tus respuestas

**Q2) (2 PUNTOS)** Para la gestión de rutas de distribución se están evaluando otros dos algoritmos B1 y B2 que cuyas tienen funciones de tiempos de computación en términos del tamaño del problema de  $f_1(n)$  y  $f_2(n)$ . ¿Cuál es el orden de complejidad de cada algoritmo? ¿Cuál será mejor? Justifica brevemente tus respuestas.

**PROBLEMA 2:** Dado el problema lineal en el fichero Microsoft Excel, se pide:

**Q3) (4 PUNTOS)** Obtén la solución óptima del problema gráficamente, indicando la región factible y calculando los puntos extremos. Justifica brevemente tu respuesta.

**Q4) (3 PUNTOS)** Escribe el problema dual. Justifica brevemente tu respuesta.

**Q5) (4 PUNTOS)** Determina la solución óptima del problema dual aplicando el Teorema de la holguras complementarias. Justifica brevemente tu respuesta.

**PROBLEMA 3.** Dada la función  $f(x)$ , se pide:

**Q6) (5 PUNTOS)** Halla el mínimo de la función utilizando el algoritmo de Newton con un error de **CA** empezando por la semilla **CB**.

**PROBLEMA 4.** Una empresa fabrica tres productos diferentes P1, P2 y P3. Para su producción se utilizan los siguientes factores de producción 3 materias primas, trabajo y capital. Además, existen dos restricciones de demanda que se tienen que satisfacer. Los resultados de resolver el problema de maximización de los ingresos por las ventas de los productos son los que se muestran en el fichero de Microsoft Excel. Se pide:

**Q7) (3 PUNTOS)** ¿Cuál es el plan de producción óptimo? ¿Qué ingresos se obtienen? ¿Queda algún factor de producción disponible? Si es así, ¿en qué cantidades? Razona brevemente tus respuestas.

**Q8) (3 PUNTOS)** Si el precio de venta de P1 pasase a ser **DA**, ¿habría que variar el plan de producción? ¿Cómo variarían los ingresos por ventas? Razona brevemente tus respuestas.

**Q9) (3 PUNTOS)** Si podemos aumentar la cantidad de materia prima 3 en **DB** a un coste de **DC**, ¿Sería rentable para la empresa hacerlo? ¿Cuánto? Razona brevemente tu respuesta.

**Q10) (3 PUNTOS)** Si la condición de demanda 1 disminuyese en **DD**, ¿cómo variaría el ingreso óptimo por ventas? ¿Y si aumentase en **DE**? Razona brevemente tus respuestas.

**PROBLEMA 5.** Dado el problema en el fichero Microsoft Excel, se pide:

**Q11) (8 PUNTOS)** Resuelve gráficamente el problema, dibujando todos los subproblemas y escribiendo el árbol de problemas con sus soluciones.

**PROBLEMA 6:** Una empresa dispone de tres plantas de producción para fabricar su producto. Las características económicas y técnicas del proceso productivo se encuentran en la tabla del fichero de Microsoft Excel.

**Q12) (8 PUNTOS)** Modeliza el problema que minimiza los costes de producción.