

Nombre y apellidos: _____

Num. matrícula: _____

PROBLEMA 1

Una planta puede producir un producto C por dos vías. La primera vía emplea los reactivos A y B, para producir 1kg de producto necesita 0,45kg de A y 0,55kg de B. Además necesita emplear un 1 % de un catalizador por cada kg producido. Este catalizador queda dentro del producto final como contaminante. La cantidad de reactivos disponibles por esta vía es de 800kg tanto de A como de B. El coste del reactivo A es de 1,9eur/kg, el de B de 2,1eur/kg y el del catalizador 25eur/kg.

La segunda vía emplea los reactivos D y E. Para producir 1kg de producto necesita 0,4kg de D y 0,6kg de E. Además se necesita emplear un 1,5 % del mismo catalizador que en la primera vía por cada kg producido. Este catalizador queda dentro del producto final como contaminante. La cantidad de reactivos disponibles por esta vía es de 700kg de D y de 900kg de E. El coste del reactivo D es de 1,5eur/kg y el del reactivo E es de 2eur/kg. El coste del catalizador como antes es de 25eur/kg.

El producto C que se fabrica por las dos vías se mezcla y se distribuye para su venta.

Por cada kg vendido del producto C se obtienen 5 euros de beneficio. Se debe producir un mínimo de 1000kg de C y la demanda máxima es de 1500kg. Finalmente, el producto final no puede tener más de un 1,2 % de catalizador

1. Plantear un modelo del sistema a optimizar, estableciendo función objetivo y restricciones. (2,5p)

2. Implementar el modelo en Excel (1,75p)

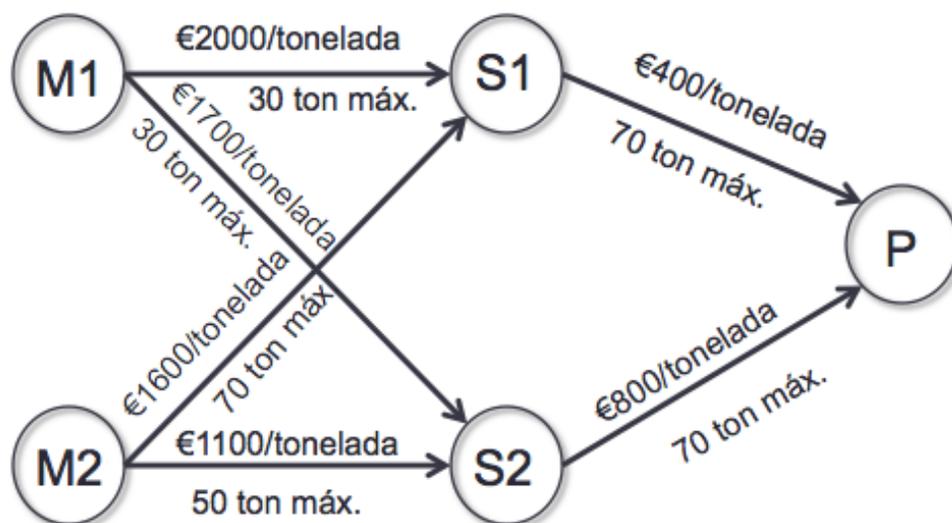
El máximo beneficio es: _____ ,

3. Indica cuántas restricciones están activas y cuantos grados de libertad tiene el problema.(0,25p)

4. Si la cantidad demandada de C aumenta en 500kg , cómo afectaría a la solución? Pon la operación para obtener el nuevo óptimo.(0,5p)

PROBLEMA 2

Fort Steelworks explota dos minas para obtener mineral de hierro. Este mineral de hierro se envía a una de dos instalaciones de almacenamiento. Cuando se necesita se manda a la planta de acero de la compañía. El siguiente diagrama describe la red de distribución, donde M1 y M2 son las dos minas, S1 y S2, los dos almacenes y P es la planta de acero. También muestra las cantidades producidas en las minas, al igual que el costo de envío y la cantidad máxima que se puede enviar al mes por cada vía. La Planta (P) requiere 100 toneladas de mineral de hierro.



La administración desea determinar el plan más económico de envío del mineral de las minas a la planta. Formule y resuelva con un modelo de programación lineal.

1. Plantear un modelo del sistema a optimizar, estableciendo función objetivo y restricciones. (2,5p)

2. Implementar el modelo en Excel (1,75p)

El máximo beneficio es: _____ ,

3. Indica cuántas restricciones están activas y cuantos grados de libertad tiene el problema.(0,25p)

4. Si la cantidad disponible a transportar de la Mina 1 (M1) al almacenamiento 1 (S1) pasa de 30 a 35 toneladas , cómo afectaría a la solución? Pon la operación para obtener el nuevo óptimo.(0,5p)

IMPORTANTE: Entregar las soluciones en el enunciado y enviar por correo a **manuel.rodriguez@upm.es** los archivos de excel llamándolos **numerodematricula_p1.xls** y **numerodematricula_p2.xls** y dejar una copia en la carpeta MisDocumentos. *En el asunto poner: Examen Excel y el número de matrícula.*

Duración de la prueba 2h.