

1) Dos almacenes A y B distribuyen fruta a tres mercados. El almacén A dispone de 15 toneladas de fruta diarias y el B de 20 toneladas, que reparten en su totalidad. Los tres mercados necesitan diariamente 12, 13 y 10 toneladas de fruta, respectivamente. Si el coste del transporte desde cada almacén a cada mercado está representado en la tabla, ¿cómo se debería planificar el transporte de forma que el coste sea mínimo?

Almacén	Mercado 1	Mercado 2	Mercado 3
A	5	10	20
B	8	15	10

2) Un pastelero fabrica dos tipos de pasteles de chocolate C1 y C2. El pastel C1 se hace con 1 litro de leche y 0.2 kilos de cacao y el pastel C2 con 1 litro de leche y 0.4 kilos de cacao. Por cada pastel del tipo C1 se obtiene un beneficio de 2 euros y por cada pastel del tipo C2 se obtiene un beneficio de 3.5 euros. La maquinaria disponible sólo permite fabricar como máximo 100 pasteles de cada tipo al día. Si le suministran diariamente 120 litros de leche y 40 kilos de cacao, ¿cuántos pasteles de cada tipo debe fabricar y vender para que el beneficio obtenido sea máximo?

3) Un ave de rapiña necesita para subsistir al día 30 unidades de proteínas, 20 de grasas y 8 de vitaminas. Sus presas son dos tipos de animales: ratones que le proporcionan 3 unidades de proteínas, 4 de grasas y 1 de vitaminas y palomas que le proporcionan 6 unidades de proteínas, 2 de grasas y 1 de vitaminas. Si cazar y comer un ratón le cuesta 7 unidades de energía y una paloma le cuesta 12 unidades de energía, ¿cuántas presas de cada clase debe cazar para satisfacer sus necesidades con el menor gasto de energía?

4) Con 80 kg de acero y 120 de aluminio se quieren fabricar bicicletas de montaña y de paseo que se venderán a 200 euros y 150 euros respectivamente. Para la de montaña son necesarios 1 kg de acero y 3 de aluminio y para la de paseo 2 kg de cada uno de los metales. ¿Cuántas bicicletas de paseo y cuántas de montaña se deben fabricar para obtener el máximo beneficio?

5) Para abonar una parcela de huerta se necesitan, por lo menos, 8 kg de nitrógeno y 12 kg de fósforo. Se dispone de un producto M cuyo precio es de 3 euros por kilogramo y que contiene un 10 % de nitrógeno y un 30 % de fósforo y otro producto N que contiene un 20 % de nitrógeno y un 20 % de fósforo, y cuyo precio es de 4 euros por kilogramo. ¿Qué cantidades se deben tomar de M y N para abonar la parcela con el menor gasto posible?

6) Una empresa elabora dos productos, cada uno de ellos en una cantidad que es múltiplo de 1000. La demanda de ambos productos conjuntamente es mayor de 3000 unidades y menor de 6000 unidades. Se sabe que la cantidad demandada de un producto es mayor que la mitad y menor que el doble del otro. Para obtener los máximos beneficios vendiendo toda la producción, ¿cuál debe ser la producción de cada uno de ellos si uno lo vende a un precio que es el triple que el del otro?

7) Un comerciante desea comprar dos tipos de frigoríficos, F1 y F2. Los del tipo F1 cuestan 300 euros y los del tipo F2, 500 euros. Solo dispone de sitio para 20 frigoríficos y de 7000 euros para hacer las compras. ¿Cuántos frigoríficos ha de comprar de cada tipo para obtener beneficios máximos en la venta posterior, sabiendo que en cada frigorífico gana el 30 % del precio de compra?

8) En la fabricación de piensos se utilizan tres ingredientes, P, Q, y R. Se dispone de 90 toneladas de P, 90 de Q y 70 de R, y se desea fabricar dos tipos de pienso M1 y M2. Una tonelada de pienso M1 requiere 2 toneladas de P, 1 de Q y 1 de R y se vende a 12 euros. Una tonelada de M2 requiere 1 tonelada de P, 2 de Q y 1 de R y se vende a 10 euros. ¿Cuántas toneladas de cada pienso deben facturarse para obtener el mayor beneficio?

9) Se quiere elaborar una dieta diaria para ganado que satisfaga unas condiciones mínimas de contenidos vitamínicos al día: 2 mg de vitamina A, 3 mg de vitamina B, 30 de la C y 2 de la D. Para ello se van a mezclar dos tipos de piensos P y Q, cuyo precio por kilogramo es para ambos de 30 pesetas, y cuyo contenido vitamínico por kg se expresa en la tabla. ¿Cómo deben mezclarse los piensos para que el gasto sea mínimo?

	A	B	C	D
P	1 mg	1 mg	20 mg	2 mg
Q	1 mg	3 mg	7.5 mg	0 mg

10) Para abastecer de madera a tres aserraderos A1, A2 y A3, hay dos bosques, B1 y B2, que producen 26 y 30 toneladas respectivamente. Las necesidades de cada aserradero son: 20, 22 y 14 toneladas, respectivamente. Si los costes del transporte por tonelada de los bosques a los aserraderos son, en euros, los que figuran en la tabla, planificar el transporte de coste mínimo.

	A1	A2	A3
B1	10	30	10
B2	20	10	10

11) Una persona quiere invertir 100.000 euros en dos tipos de acciones, A y B. Las del tipo A tienen más riesgo, pero producen un beneficio del 10 %. Las del tipo B son más seguras, pero producen solo el 7 %. Decide invertir como máximo 60000 euros en acciones del tipo A y, por lo menos, 20000 euros en acciones del tipo B. Además, quiere que lo invertido en A sea, por lo menos, igual a lo invertido en B. ¿Cómo debe invertir los 100.000 euros para que el beneficio anual sea máximo?

12) Se necesita una dieta que proporcione a un animal 3000 calorías y 80 unidades de proteínas por día. En el mercado hay dos alimentos básicos que pueden usarse para preparar la dieta. El alimento A1 cuesta 0.20 euros por kilo y contiene 600 calorías y 2 unidades de proteínas. El alimento A2 cuesta 0.10 euros por kilo y contiene 50 calorías y 8 unidades de proteínas. Determinar la combinación de alimentos más barata que satisfaga las necesidades de la dieta.