



EXAMEN DE MATEMÁTICAS (Grado en CYTA)

17.09.2014

1. Se quieren añadir a un preparado alimenticio como máximo 11 gramos de un producto P1 y como máximo 8 gramos de otro producto P2. Cada gramo del producto P1 contiene 2 unidades de la vitamina V1 y 2 unidades de la V2; cada gramo del producto P2 contiene 1 unidad de la vitamina V1 y 5 unidades de la V2. Entre los dos productos se debe aportar al menos 16 unidades de vitamina V1 y al menos 32 unidades de vitamina V2. El producto P1 cuesta 40 céntimos de euro/gramo y el producto P2 cuesta 10 céntimos de euro/gramo ¿Cuántos gramos de cada producto se deberán añadir al preparado alimenticio para que el coste sea mínimo?

A continuación se resumen los datos del problema:

	P1	P2
Número de gramos	x	y
Unidades de V1 por gramo de producto	2	1
Unidades de V2 por gramo de producto	2	5
Precio del producto por gramo	40	10

2. La virulencia de cierta bacteria se mide en una escala de 0 a 50 y viene expresada por la función $V(t) = 40 + 15t - 9t^2 + t^3$, donde t es el tiempo (en horas) transcurrido desde que comienza el estudio ($t = 0$). Indicar los instantes de máxima y mínima virulencia en las 6 primeras horas.
3. Hallar el área de la región del plano encerrada por la curva $y = \ln x$ entre el punto de corte con el eje OX y el punto de abscisa $x = e$.
4. Se dispone de un test para detectar la presencia de un cierto tipo de bacterias en un determinado alimento. Se sabe que el test da positivo en el 60% de los casos en los que el alimento está contaminado por dichas bacterias y en un 1% de los casos en los que el alimento no está contaminado. Se sabe también que el 10% de estos alimentos están contaminados por este tipo de bacterias. Obtener la probabilidad de que un alimento esté contaminado por estas bacterias cuando el test ha dado positivo.