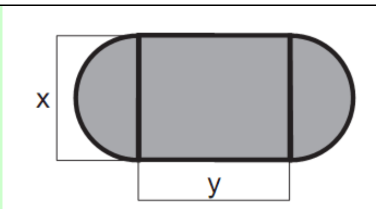
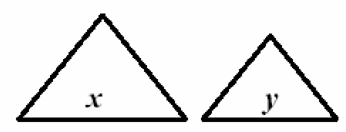
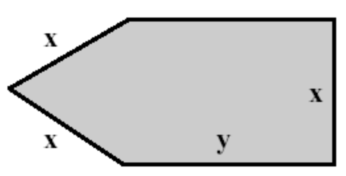
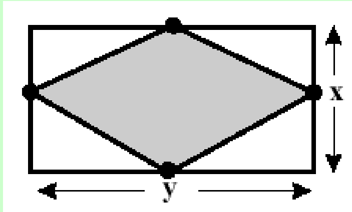
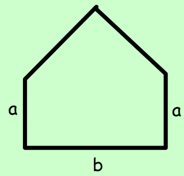
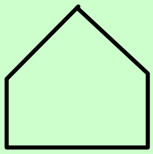
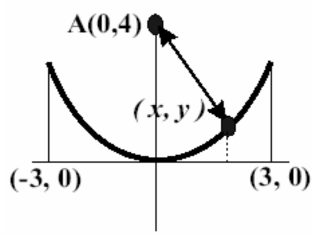
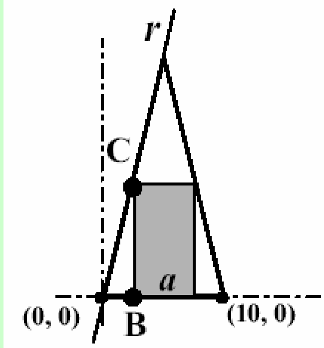
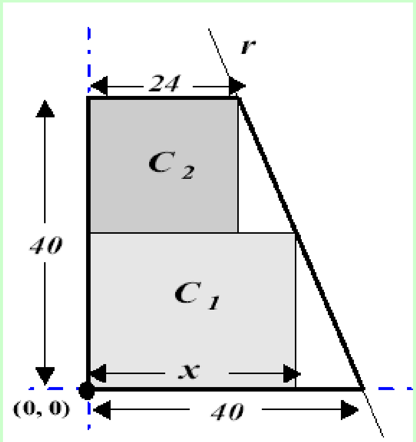
APLICACIÓN DE DERIVADAS:
PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN CON 2 VARIABLES.

001	Hallar 2 números cuya suma es 20, sabiendo que su producto es máximo.	2B
002	Halla dos números cuya suma sea 25, tales que el doble del cuadrado del primero más el triple del cuadrado del segundo sea mínimo.	2B
003	Descompón el número 9 en dos sumandos x e y, tales que la suma $x^2 + 6y$ sea mínima.	2B
004	Determina dos números cuya suma sea 24 y tales que el producto del uno por el cubo del otro sea máximo. Razonar el método utilizado.	2B
005	Descomponer el número 48 en 2 sumandos tales que el quíntuplo del cuadrado del primero más el séxtuplo del cuadrado del segundo sea mínimo.	2B
006	Halla el número positivo cuya suma con 4 veces su inverso sea mínima.	2B
007	¿Cuál es el número que sumado con 25 veces su inverso da un valor mínimo?	2B
008	Un granjero dispone de 200 m. de tela metálica para construir 3 lados de una cerca rectangular ya que va adosada a una pared. ¿Qué dimensiones son las que hacen máxima el área del cercado?	2B
009	Si tenemos una cuerda de 100 cm de larga, ¿cuáles serían las dimensiones del rectángulo para que tenga área máxima?	2B
010	Un ganadero dispone de 100 m. de tela metálica para construir 3 lados de una cerca rectangular ya que va adosada a una pared. ¿Qué dimensiones son las que hacen máxima el área del cercado?	2B
011	Se dispone de 200 m de tela metálica y se desea vallar un recinto formado por un rectángulo y dos semicírculos como indica la figura. Determine las dimensiones de x e y para que el área encerrada sea máxima. 	2B
012	Se quiere construir un depósito abierto de fondo cuadrado para contener 100 litros de agua. ¿Qué dimensiones daremos al depósito para que en su fabricación se emplee la menor cantidad posible de material?	2B
013	Queremos diseñar un envase cuya forma sea un prisma regular de base cuadrada y capacidad 80 cm^3. Para la tapa y la superficie lateral usamos un determinado material, pero para la base debemos emplear un material un 50% más caro. Halla las dimensiones de este envase para que su precio sea el menor posible.	2B
014	Halla las dimensiones que hacen mínimo el coste de un contenedor que tiene forma de ortoedro sabiendo que el volumen ha de ser de 9 m^3, su altura de 1 m y el coste de construcción por m^2 es de 30 euros para la base, 35 euros para la tapa y 20 euros para cada pared lateral.	2B
015	Se quiere construir un depósito abierto de fondo cuadrado para contener 108 litros de agua. ¿Qué dimensiones daremos al depósito para que en su fabricación se emplee la menor cantidad posible de material?	2B

016	Una caja con tapa y base cuadrada debe tener un volumen de 160 cm^3. El precio del material utilizado para la base es de 3 € por cm^2, y el utilizado para los lados y la tapa es de 2 € por cm^2. Calcula las dimensiones de la caja para que resulte lo más económica posible.	2B
017	Se desea envasar cierto producto en botes cilíndricos de 1 litro de capacidad, construidos con chapa metálica. Con el fin de ahorrar chapa se quieren dar al cilindro las dimensiones necesarias para que su superficie sea la menor posible. ¿Qué dimensiones son éstas?	2B
018	Se quieren construir botes de enlatar de forma cilíndrica con 10 litros de capacidad. Calcula sus dimensiones si se desea que el gasto de material sea mínimo.	2B
019	De todos los rectángulos que tienen de diagonal 10 cm., halla el de perímetro máximo.	2B
020	Halla las dimensiones del rectángulo de área máxima inscrito en una circunferencia de 20 cm de radio.	2B
021	De todos los rectángulos que tienen de diagonal igual a 1, halla las dimensiones del de área máxima.	2B
022	Halla las dimensiones de un rectángulo de perímetro 20 cm, que al girar alrededor de uno de los lados engendra un cilindro de volumen máximo.	2B
023	Dada una lámina cuadrada de 1 m de lado. Calcula la longitud del lado del cuadrado que se ha de cortar en las 4 esquinas para construir una caja abierta de volumen máximo.	2B
024	Se dispone de un trozo cuadrado de cartón cuyo lado mide 120 cm. De sus esquinas se quitan cuatro cuadrados iguales para hacer con el cartón restante una caja sin tapa, cuyo volumen se quiere maximizar. Calcula las dimensiones de la caja que verifica dichas condiciones.	2B
025	Se quiere construir un marco para una ventana de 1 m^2 de área. Si el coste del marco es de 0.25 € por cada m de altura y de 0.80 € por cada m de ancho, ¿cuáles son las dimensiones del marco más económico?	2B
026	Una hoja de papel debe contener 18 cm^2 de texto impreso. Los márgenes superior e inferior deben ser de 2 cm cada uno de altura y los laterales de 1 cm de anchura. Obtén razonadamente las dimensiones de la hoja para las cuales el gasto de papel sea mínimo.	2B
027	Con 60 centímetros de alambre se construyen dos triángulos equiláteros cuyos lados miden x e y ¿Qué valores de x e y hacen que la suma de las áreas de los triángulos sea mínima? 	2B
028	Divide un segmento de 6 cm de longitud en 2 partes tales que sea mínima la suma de las áreas de los triángulos equiláteros construidos sobre ellas.	2B
029	Se dispone de una tela metálica de 100 metros de longitud para vallar una región como la de la figura. ¿Cuáles son los valores de "x" e "y" que hacen que el área encerrada sea máxima? 	2B

030	Se dispone de una tela metálica de 100 metros de longitud para vallar una región rectangular. ¿Cuáles son los valores x e y, dimensiones del rectángulo, que hacen que el área del romboide, formado por la unión de los puntos medios de los lados, sea máxima? 	2B
031	El perímetro de la ventana del dibujo mide 6 metros. Los dos lados superiores forman entre sí un ángulo de 90 grados. Calcula la longitud de los lados "a" y "b" para que el área de la ventana sea máxima. 	2B
032	Se considera una ventana rectangular en la que el lado superior ha sido sustituido por un triángulo equilátero como indica la figura. Sabiendo que el perímetro de la ventana es de 6.6 m, halla sus dimensiones para que su superficie sea máxima. 	2B
033	En un jardín existe un paseo cerrado que consta de media circunferencia de radio 10 m y de su diámetro correspondiente. En el interior de la figura anterior se va a instalar un parterre rectangular, uno de cuyos lados está sobre el diámetro y el opuesto a él tiene sus extremos en la parte curva. El parterre se plantará de camelias, que ocupan 0.25 m^2 cada una. ¿Cuál es el número máximo de plantas que pueden ubicarse?	2B
034	Se desea construir un jardín, limitado en dos lados por un río que forma un codo de 135° y los otros 2 lados por una valla ABC de 1.2 Km de longitud. Halla las dimensiones del jardín de área máxima.	2B
035	Hallar el radio y la altura de un cilindro circular recto de volumen máximo que puede inscribirse en un cono de radio 4 y altura 9.	2B
036	Find the rectangle area that can be inscribed in an equilateral triangle of side 20. First of all, let's draw a diagram of the rectangle that can be inscribed an equilateral triangle.	2B
037	Estudia qué puntos de la curva $y^2 = 4x$ son los más cercanos al punto (4, 0)	2B
38	Un río describe la curva $y = \frac{1}{4}x^2$ con $x \in [-3, 3]$. En el punto A(0, 4) hay un pueblo: (a) Expresa la función distancia entre un punto cualquiera del río y el pueblo en función de la abscisa x. (b) ¿Cuáles son los puntos de este tramo del río que están más alejados y más cercanos al pueblo? (Sugerencia: estudia los máximos y mínimos del cuadrado de la función hallada en el apartado anterior) (c) ¿Hay algún punto del río que esté a una distancia menor que 2 del pueblo? 	2B
039	Se dispone de una chapa de acero que puede representarse por la región del plano determinada por la parábola $y = -x^2 + 4$ y la recta $y = 1$. (a) Represente gráficamente la chapa y calcule su área. (b) Determine las dimensiones del rectángulo de área máxima que se puede obtener a partir de dicha chapa con la condición de que uno de sus lados esté en la recta $y = 1$.	2B

040	Dada una lámina rectangular de longitudes 2 y 1 m., respectivamente, calcula las dimensiones de la caja abierta que se puede formar con ella cortando en las 4 esquinas un cuadrado para que el volumen sea máximo.	2B
041	Hallar las dimensiones de un campo rectangular de 3600 m^2 de superficie para poderlo cercar mediante una valla de longitud mínima	2B
042	Los barriles que se utilizan para almacenar petróleo tienen forma cilíndrica y una capacidad de 160 litros. Hallar las dimensiones del cilindro para que la chapa empleada en su construcción sea mínima.	2B
043	El triángulo isósceles, descrito en la Figura, mide 10 cm de base y 20 cm de altura. (a) ¿Cuál es la ecuación de la recta r señalada en la figura que contiene el lado del triángulo? (b) Dado el rectángulo inscrito cuya base mide ***a***, calcula las coordenadas de los puntos B y C en función de ***a***. (c) Halla el valor de ***a*** que hace máxima el área del rectángulo. 	2B
044	Un campo tiene forma de trapecio rectángulo. La longitud de las bases son: 24 m y 40 m, y la de su altura 40 m. Se divide en dos campos rectangulares C1 y C2. Situando el campo en el origen de coordenadas como muestra la figura, calcula: (a) La ecuación de la recta r que contiene el lado inclinado del trapecio. (b) El área de los campos en función de la anchura x de C1. (c) Se quiere sembrar maíz en el campo C1 y trigo en C2. El beneficio del maíz es de 1.2 euros por m^2 y el del trigo 1 euro, ¿cuáles son las dimensiones de los campos que hacen el beneficio máximo? 	2B
045	Una estatua de 4 m de altura se coloca sobre una base de 10 m. Halla a qué distancia de la base se observará la estatua bajo un ángulo máximo.	2B
046	De todos los triángulos isósceles de 12 cm de perímetro, hallar las dimensiones de los lados del que tenga área máxima.	2B
047	Se desea construir un prisma recto de base cuadrada cuya área total sea 96 m^2. Determine las dimensiones del lado de la base y de la altura para que el volumen sea máximo.	2B
048	Se quiere construir un depósito abierto de fondo cuadrado para contener 125 litros de agua. ¿Qué dimensiones daremos al depósito para que en su fabricación se emplee la menor cantidad posible de material?	2B
049	Recortando un cuadrado pequeño en cada esquina de unos cartones rectangulares de dimensiones 6 y 8 cm, se pueden construir cajas sin tapa. ¿Qué medida deben tener esos cuadrados para que el volumen de las cajas sea máximo?	2B

050	Se quiere vallar un campo rectangular que está junto a un camino. Si la valla del lado del camino cuesta 8 €/m y la de los otros 1€/m, hallar el área del mayor campo que puede cercarse con 2880 €.	2B
051	Sea un segmento de longitud a que se divide en dos partes, que van a servir de base a sendos rectángulos. En uno de los rectángulos su altura es el doble de la base y en el otro su altura es el triple de su base. Determinar el punto de división de modo que la suma de sus áreas sea mínima.	2B
052	Se quiere construir una piscina de fondo cuadrado para contener 1500 litros de agua. ¿Qué dimensiones le daremos para que en su fabricación se emplee la menor cantidad posible de superficie?	2B
053	Se quiere vallar un campo rectangular, uno de cuyos lados coincide con la ribera de un río. Si la valla de enfrente del río cuesta 5 €/m y la de los otros 2€/m, hallar el área del mayor campo que puede cercarse con 1000 €.	2B
054	Recortando convenientemente en cada esquina de una lámina de cartón de dimensiones 80 cm x 50 cm un cuadrado de lado x ,y doblando convenientemente, se construye una caja. Calcular x para que el volumen de dicha caja sea máximo.	2B
055	El valor de un rubí es proporcional al cuadrado de su peso. Divide un rubí de 2 gramos en dos partes de $\mathbf{x}$ gramos y de $\mathbf{2 - x}$ gramos, de forma que la suma de los valores de los dos rubíes formados sea mínima.	2B
056	Un alambre de 2 m. de longitud se parte en dos trozos. Con uno de ellos se forma una circunferencia y, con el otro, un cuadrado. Halla la longitud de cada trozo para que la suma de las áreas del círculo y del cuadrado sea mínima.	2B