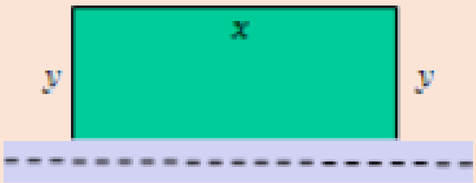
# ÓPTIMIZACIÓN

La **optimización** es uno de los problemas económicos más interesantes de resolver. Consiste en determinar el valor que maximiza (beneficios) o minimiza (costes) una función sujeta a determinadas condiciones.

Ejemplo:
*Se desea construir, al lado de una carretera, una zona de descanso para automovilistas. Tendrá forma rectangular y estará vallada por los tres lados no adyacentes a la carretera. Si su superficie es de 7.200 m², ¿qué dimensiones debe tener para que el coste de la valla sea mínimo?*




## EJEMPLOS RESUELTOS DE OPTIMIZACIÓN

Estos son enlaces a videos que muestran distintos tipos de problemas que se pueden resolver con optimización:

- https://www.youtube.com/watch?v=WHakcQRxuQU (valla para ganado)
- https://www.youtube.com/watch?v=27D-xn7X3-I (Ventana)
- https://www.youtube.com/watch?v=g947XQgyYLI (ejemplo con números)
- https://www.youtube.com/watch?v=6SpDebb9fAo&list=PL68Z5hgAb4E4B1k7uZGDdSDg4WuNGPFiv&index=3 (rectángulo de área máxima con un perímetro determinado)
- https://www.youtube.com/watch?v=MbM7Lsa61KY&list=PL68Z5hgAb4E4B1k7uZGDdSDg4WuNGPFiv (Ejemplo de volumen máximo para un cilindro)

Ejercicios:

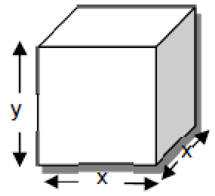
## PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN:

**5.** Hallar dos números cuya suma sea 20 y su producto el mayor posible. *(Soluc: 10 y 10)*

**6.** Calcular las dimensiones del mayor rectángulo cuyo perímetro es 40 m. *(Soluc: un cuadrado de lado 10 m.)*

**7.** De entre todos los triángulos rectángulos de hipotenusa 5 m, determinar las dimensiones del que tiene área máxima.
*(Soluc: el que tiene ambos catetos de $5\sqrt{2}/2$ m)*

**8.**



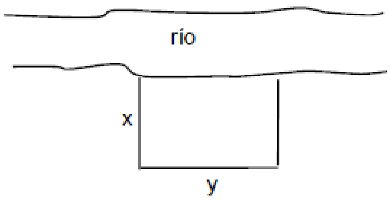

¿Qué dimensiones debe tener un depósito abierto de latón con base cuadrada y capacidad para 4000 litros para que en su fabricación se utilice la menor superficie de chapa posible? (Recordar: $1m^3 = 1000$ litros) *(Soluc: $x = 2$ m, $y = 1$ m)*

**9.** ***(S)*** Se desea diseñar una lata de conservas cilíndrica de 160 $cm^3$. Hallar las dimensiones de la más económica, esto es, la que emplee menos chapa en su construcción. *(Soluc: $r \cong 2{,}94$ cm., $h \cong 5{,}88$ cm)*

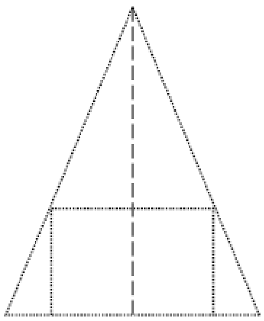
**10.** Se desea construir un marco para una ventana que debe tener 1 $m^2$ de luz. El coste del marco se estima en 4 € por cada metro de altura y 2,25 € por cada metro de anchura ¿Cuáles son las dimensiones del marco más económico? *(Soluc: 4/3 m de ancho y 3/4 m de alto)*

**11.** De todos los rectángulos de área 9 $cm^2$ hallar las dimensiones del que tiene perímetro mínimo.
*(Soluc: un cuadrado de 3 cm de lado)*

**12.** Un granjero desea vallar un terreno rectangular de pasto adyacente a un río. El pastizal debe tener 180000 $m^2$ ¿Qué dimensiones habrá de tener el terreno de forma que utilice la mínima cantidad de valla, si el lado que da al río no necesita ser vallado? *(Soluc: $x = 300$ m, $y = 600$ m)*




**13.** ***(S)*** Un jardinero desea construir un parterre con forma de sector circular. Si dispone de 20 metros de alambre para rodearlo, ¿qué radio debe tener el sector para que el parterre tenga la mayor superficie posible? *(Soluc: $r = 5$ m)*



**14.** De entre todos los triángulos isósceles de perímetro 36, hallar el que tiene área máxima. *(Soluc: un triángulo equilátero de lado 12)*

**15.** ***(S) (*)*** En un triángulo isósceles de base 12 cm y altura 18 cm se quiere inscribir un rectángulo de área máxima, como muestra la figura. Hallar las dimensiones de este rectángulo. (Ayuda: Plantear semejanza de triángulos).
*(Soluc: Se trata de un rectángulo de base 6 cm y altura 9 cm)*