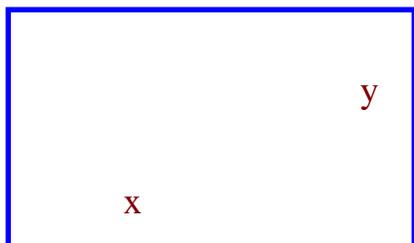


Disponemos de 100 m. de alambre para vallar un campo rectangular. Calcula las dimensiones que debe tener dicho campo para que la superficie vallada sea máxima.

Resolución:



Desconocemos las dimensiones del campo, así que supondremos que mide x m. de largo e y m. de ancho.

De esta forma, la función que deberemos optimizar (en este caso, maximizar) será la función área que, como se trata de un rectángulo es: $A(x, y) = x \cdot y$

El problema nos dice que disponemos de 100 metros de alambre para vallar el campo, luego lo que nos está proporcionando es el perímetro que deberá tener el rectángulo y , por tanto, una condición que nos relaciona x e y .

$$2x + 2y = 100$$

Simplificamos para obtener $x + y = 50$ y despejamos $y = 50 - x$

Sustituimos en la función área y así $A(x, y) = x \cdot y \rightarrow A(x) = x(50 - x) = 50x - x^2$

Derivamos la función:

$A'(x) = 50 - 2x$ e igualamos a 0 para ver los valores que anulan a la 1ª derivada

$$A'(x) = 0 \rightarrow 50 - 2x = 0 \Rightarrow x = 25$$

Calculamos ahora la 2ª derivada

$A''(x) = -2$, es decir, $A''(x) < 0$ para cualquier valor de x , en particular para $x=25$ y, de esta forma, el valor $x = 25$ es un máximo para la función.

Si $x = 25$ está claro que también $y = 25$ sin más que despejar en la ecuación del perímetro. El campo tiene pues forma de **cuadrado** de 25 m. de lado.

