

Qual è l'area massima che si può recintare con una rete lunga L, e con il vincolo che l'area sia rettangolare?

L'area del rettangolo è data dal prodotto base per altezza. Essendo la rete lunga L la

somma di base e altezza deve essere $\frac{L}{2}$.

$$b+h=\frac{L}{2} \quad \text{ovvero} \quad h=\frac{L}{2}-b$$

Cerchiamo il valore b che rende massima la funzione area:

$$Area = b \cdot \left(\frac{L}{2} - b \right) = \frac{L}{2} \cdot b - b^2$$

Si riconosce che la funzione è una parabola della forma:

$$y = -x^2 + \frac{L}{2}x$$

avendo

posto $x = b$, base del rettangolo.

Non c'è bisogno dell'analisi per sapere che la parabola ha la concavità verso il basso e la x del vertice vale, in base alla formula nota dalla geometria analitica:

$$x_v = -\frac{b}{2a} = \frac{L}{4}$$

$$x = \frac{L}{2}$$

Dunque la funzione ha il valore massimo per $x = \frac{L}{2}$, e quindi il rettangolo di area massima è quello che ha base e altezza uguali, in altre parole è il quadrato.