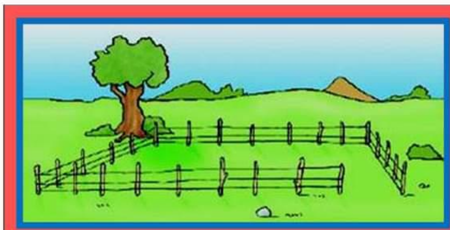
Solución al problema del terreno rectangular

Enunciado:



Un terreno rectangular tiene unas proporciones tales que la relación entre su longitud y su anchura es igual a la que existe entre su diagonal y su longitud. ¿Cuál es el área del terreno, si mide 100 m de anchura?

Solución:

Llamemos ***x*** a la longitud en metros (horizontal) e ***y*** a su anchura en metros (vertical). ***y*** = 100 metros.

El área en metros cuadrados será $\underline{A = x \cdot y = 100 \cdot x}$.

Nos dicen que: $\frac{x}{y} = \frac{d}{x} \Rightarrow x^2 = 100 \cdot d$ (donde ***d*** es la diagonal del rectángulo).

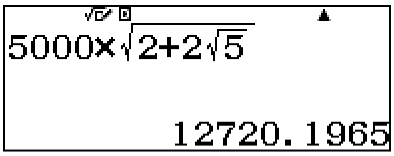
Por otra parte sabemos (por Pitágoras) que: $d^2 = x^2 + y^2 = 100 \cdot d + 10000$. Tenemos así una ecuación de segundo grado cuya incógnita es ***d***.

$d^2 - 100 \cdot d - 10000 = 0 \Rightarrow d = \frac{100+\sqrt{10000+40000}}{2} = \frac{100+100\cdot\sqrt{5}}{2} = 50 \cdot \left(1+\sqrt{5}\right)$ (cogemos la solución para ***d*** positiva ya que negativa no puede ser: $\frac{100-100\cdot\sqrt{5}}{2} < 0$).

Y

$x^2 = 100 \cdot d \Rightarrow x = 10 \cdot \sqrt{d} = 10 \cdot \sqrt{50} \cdot \sqrt{1+\sqrt{5}} = 50 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{1+\sqrt{5}} = 50 \cdot \sqrt{2+2\cdot\sqrt{5}}$ (aquí, de nuevo, cogemos la ***x*** también positiva pues negativa no puede ser: $-10 \cdot \sqrt{50} \cdot \sqrt{1+\sqrt{5}} < 0$).

Por lo que el área pedida, A, será de $100 \cdot x = \mathbf{5000 \cdot \sqrt{2+2\cdot\sqrt{5}}}$ **m²**

Aproximándolo sería: 

m²