

Propuesto por Ricard Peiró i Estruch

Problema 617

Resolver un triángulo conocidos b , $a+c$, h_a

Selectivo 2010. Valencia (adaptado por el proponente)

Solución de Nicolás Rosillo. IES MAXIMO LAGUNA.

Santa Cruz de Mudela. Ciudad Real.

Se usa DERIVE 6. Usamos un triángulo de vértices $(0,0)$ $(b,0)$ y (a,c) . b se supone conocido.

Obtenemos el corte de h_a con el lado a .

#1: $a \cdot y = c \cdot x$

#2: $a \cdot (b - x) - c \cdot y = 0$

#3: $\text{SOLVE}([a \cdot y = c \cdot x, a \cdot (b - x) - c \cdot y = 0], [x, y])$

#4:
$$\left[x = \frac{a^2 \cdot b}{a^2 + c^2} \wedge y = \frac{a \cdot b \cdot c}{a^2 + c^2} \right]$$

Llamamos n a " $a+c$ " del enunciado y m a " h_a "

#5:
$$x = \frac{a^2 \cdot b}{a^2 + c^2}$$

#6:
$$y = \frac{a \cdot b \cdot c}{a^2 + c^2}$$

#7:
$$a^2 + c^2 + (b - a)^2 + c^2 = n^2$$

#8:
$$(b - x)^2 + y^2 = m^2$$

#9:
$$\text{SOLVE} \left[\left[x = \frac{a^2 \cdot b}{a^2 + c^2}, y = \frac{a \cdot b \cdot c}{a^2 + c^2}, a^2 + c^2 + (b - a)^2 + c^2 = n^2, \right. \right.$$

$$\left. (b-x)^2 + y^2 = m^2 \right], [x, y, a, c]$$

$$\text{\#10: } \left[x = \frac{b^2 - m^2}{b} \wedge y = \right.$$

$$\frac{\sqrt{2 \cdot m \cdot (\sqrt{(m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)}) - b^2 + m^2} \cdot \sqrt{(\sqrt{(m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)}) - m^2 + n^2}}{2 \cdot b \cdot (b^2 - n^2)} \wedge a =$$

$$\frac{\sqrt{(m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)) + b^2 - m^2}}{2 \cdot b} \wedge c = -$$

$$\frac{\sqrt{2 \cdot m \cdot (\sqrt{(\sqrt{(m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)}) - m^2 + n^2}) - m^2 + n^2}}{2 \cdot b} \wedge a^2 + c^2 \neq 0,$$

$$x = \frac{b^2 - m^2}{b} \wedge y = \frac{\sqrt{2 \cdot m \cdot (\sqrt{(m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)}) - b^2 + m^2} \cdot \sqrt{(\sqrt{(m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)}) - m^2 + n^2}}{2 \cdot b \cdot (n^2 - b^2)} \wedge a =$$

$$\frac{\sqrt{(m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)) + b^2 - m^2}}{2 \cdot b} \wedge c =$$

$$\frac{\sqrt{2 \cdot m \cdot (\sqrt{(\sqrt{(m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)}) - m^2 + n^2}) - m^2 + n^2}}{2 \cdot b} \wedge a^2 + c^2 \neq 0,$$

$$x = \frac{b^2 - m^2}{b} \wedge y = \frac{\sqrt{(m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)) + b^2 - m^2}}{2 \cdot b} \wedge c =$$

$$\frac{\sqrt{(m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)) + b^2 - m^2}}{2 \cdot b} \wedge c =$$

$$\frac{\sqrt{2 \cdot m} \cdot \sqrt{((m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)) - m^2 + n^2}}{2 \cdot b} \wedge a^2 + c^2 \neq 0,$$

$$x = \frac{b^2 - m^2}{b} \wedge y =$$

$$\frac{\sqrt{2 \cdot m} \cdot \sqrt{((m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)) + b^2 - m^2} \cdot \sqrt{(-\sqrt{(m^2 - b^2)} \cdot \sim}}{2 \cdot b \cdot (b^2 - n^2)} \sim$$

$$\frac{(b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2) - m^2 + n^2}{} \wedge a = -$$

$$\frac{\sqrt{((m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)) - b^2 + m^2}}{2 \cdot b} \wedge c =$$

$$\frac{\sqrt{2 \cdot m} \cdot \sqrt{(-\sqrt{(m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)) - m^2 + n^2}}{2 \cdot b} \wedge a^2 + c^2 \neq$$

$$0, x = \frac{b^2 - m^2}{b} \wedge y =$$

$$\frac{\sqrt{2 \cdot m} \cdot \sqrt{((m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)) + b^2 - m^2} \cdot \sqrt{(-\sqrt{(m^2 - b^2)} \cdot \sim}}{2 \cdot b \cdot (n^2 - b^2)} \sim$$

$$\frac{(b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2) - m^2 + n^2}{} \wedge a = -$$

$$\frac{\sqrt{((m^2 - b^2) \cdot (b^2 + m^2 - 2 \cdot n^2)) - b^2 + m^2}}{2 \cdot b} \wedge c = -$$

$$\frac{\sqrt{2}\cdot m\cdot\sqrt{(-\sqrt{(m^2-b^2)\cdot(b^2+m^2-2\cdot n)})-m^2+n^2}}{2\cdot b}\wedge a^2+c^2\neq$$

$$\left. \begin{array}{l} 0 \\ 1 \end{array} \right]$$