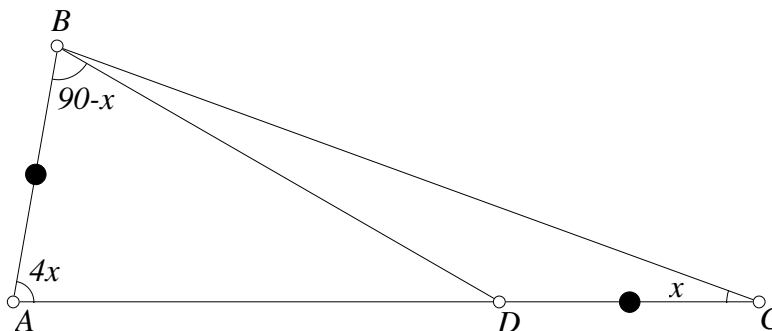


**Problema 626 de triángulos cabri.** En la siguiente figura, calcular el valor de  $x$ :



Propuesto por Julio A. Miranda Ubaldo.

Solución de *Francisco Javier García Capitán*

Hacemos uso del teorema de los senos y de la fórmula

$$\operatorname{sen} A - \operatorname{sen} B = 2 \operatorname{sen} \frac{A - B}{2} \cos \frac{A + B}{2}$$

de transformación de sumas en productos.

$$\begin{aligned} \frac{\operatorname{sen} 4x}{\operatorname{sen}(90^\circ - 3x)} &= \frac{BD}{BA} = \frac{BD}{DC} = \frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{sen}(90^\circ - 4x)} \\ \Rightarrow \operatorname{sen} 4x \cos 4x &= \operatorname{sen} x \cos 3x \\ \Rightarrow \operatorname{sen} 8x &= \operatorname{sen} 4x - \operatorname{sen} 2x \\ \Rightarrow \operatorname{sen} 2x &= \operatorname{sen} 4x - \operatorname{sen} 8x = -2 \operatorname{sen} 2x \cos 6x \\ \Rightarrow \cos 6x &= -\frac{1}{2} \Rightarrow 6x = 120^\circ \Rightarrow x = 20^\circ. \end{aligned}$$

(Los valores  $x = 40^\circ$  y  $x = 80^\circ$  también cumplen la ecuación, pero no son compatibles con la figura.)