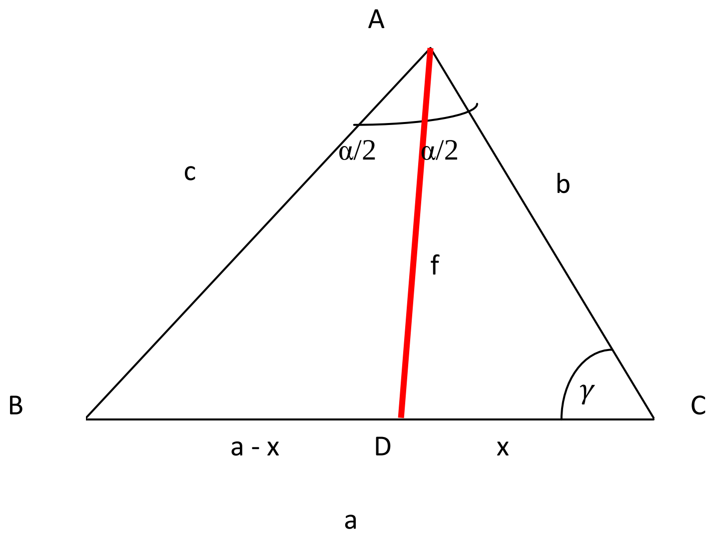
Fejezzük ki a háromszög A csúcsából húzott szögfelezőjének hosszát a három oldal segítségével.



ADC háromszögben a koszinusz tétel alkalmazása

$$f^2 = x^2 + b^2 - 2 \cdot x \cdot b \cdot cos\gamma$$

x és cosγ kellene a, b és c oldalakkal kifejezve

Az ABC háromszögben x kiszámítására a szögfelező tétel alkalmazása

$$\frac{x}{a-x} = \frac{b}{c}$$

$$c \cdot x = b \cdot a - b \cdot x$$

$$c \cdot x + b \cdot x = a \cdot b$$

$$x \cdot (b + c) = a \cdot b$$

$$x = \frac{a \cdot b}{b + c}$$

Az ABC háromszögben cosγ kiszámítására a koszinusz tételt alkalmazom

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot cos\gamma$$

$$2 \cdot a \cdot b \cdot cos\gamma = a^2 + b^2 - c^2$$

$$cos\gamma = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2 \cdot a \cdot b}$$

Behelyettesítem az első összefüggésbe az x-et és a cosγ

$$f^2 = \frac{a^2 \cdot b^2}{(b+c)^2} + b^2 - 2 \cdot \frac{a \cdot b}{b+c} \cdot b \cdot \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2 \cdot a \cdot b}$$

$$f^2 = \frac{a^2 \cdot b^2}{(b+c)^2} + b^2 - b \cdot \frac{a^2 + b^2 - c^2}{b+c}$$

$$f^2 = \frac{a^2 \cdot b^2}{(b+c)^2} + b^2 - \frac{a^2 b + b^3 - bc^2}{b+c}$$

$$f^2 = \frac{a^2 \cdot b^2 + b^2 \cdot (b^2 + 2bc + c^2) - (b+c) \cdot (a^2 b + b^3 - bc^2)}{(b+c)^2}$$

$$f^2 = \frac{a^2 \cdot b^2 + b^4 + 2b^3 c + b^2 c^2 - a^2 b^2 - b^4 + b^2 c^2 - a^2 bc - b^3 c + bc^3}{(b+c)^2}$$

$$f^2 = \frac{b^3 c + 2b^2 c^2 - a^2 bc + bc^3}{(b+c)^2}$$

$$f^2 = \frac{bc \cdot (b^2 + 2bc - a^2 + c^2)}{(b+c)^2}$$

$$f^2 = \frac{bc \cdot [(b+c)^2 - a^2]}{(b+c)^2}$$

$$f^2 = \frac{bc \cdot (b+c+a) \cdot (b+c-a)}{(b+c)^2}$$

$$f^2 = \frac{bc \cdot 2s \cdot 2(s-a)}{(b+c)^2}$$

$$f^2 = \frac{4 \cdot b \cdot c \cdot s \cdot (s-a)}{(b+c)^2}$$