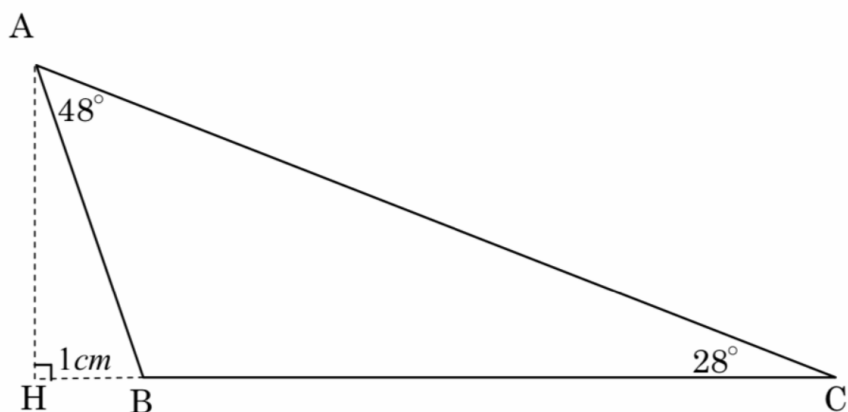
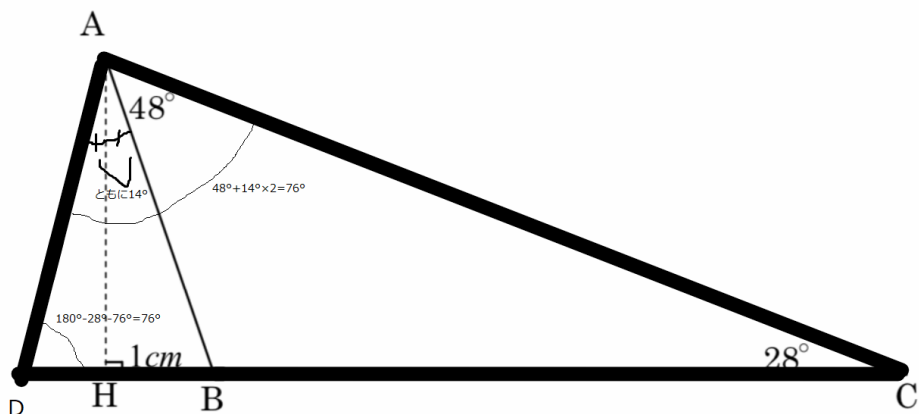


Q2 [長さの差] 下の図は三角形 ABC において、頂点 A から辺 BC の延長へ垂線を下したものです。垂線の足を H とし、BH の長さが 1cm、 $\angle BAC=48^\circ$ 、 $\angle C=28^\circ$ のとき、辺の長さの差 $AC-BC$ の大きさはいくらかですか。



解答



$\angle BCA$ の大きさは、 28° で、 $\angle AHC$ の大きさは 90° あるから、 $\angle CAH$ の大きさは、
 $\angle CAH = 180^\circ - 28^\circ - 90^\circ = 62^\circ$

したがって、 $\angle HAB = 62^\circ - 48^\circ = 14^\circ$

となる。ここで、線分 CB の延長線上に、 $\angle DAH = 14^\circ$ となるような D をとる。

このとき、 $\angle CAD = \angle CAH + \angle DAH = 62^\circ + 14^\circ = 76^\circ$

また $\angle CDA = 180^\circ - 28^\circ - 76^\circ = 76^\circ$

したがって、 $\angle CAD = \angle CDA$ となり、 $\triangle CAD$ は二等辺三角形になる。

したがって、 $CA = CD$

また、 $\angle BAH = \angle DAH$ 、 $AH \perp BD$ より、 $BH = DH$ であるから、 $BD = 1 \times 2 = 2$
 $AC - BC = CA - BC = CD - CB = 2\text{cm}$

※実際にはぜんぜんおもいつかなくて、三角関数つかって解いてしまった (´・ω・`)

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sin 14^\circ} &= \frac{AB}{\sin 90^\circ} \\ \therefore AB &= \frac{\sin 90^\circ}{\sin 14^\circ} \\ \text{また } \frac{AB}{\sin 28^\circ} &= \frac{AC}{\sin(180^\circ - 48^\circ - 28^\circ)} = \frac{BC}{\sin 48^\circ} \text{ より} \\ AC &= \frac{\sin 104^\circ}{\sin 28^\circ} AB \\ BC &= \frac{\sin 48^\circ}{\sin 28^\circ} AB \\ \therefore AC &= \frac{\sin 104^\circ \sin 90^\circ}{\sin 28^\circ \sin 14^\circ} \\ BC &= \frac{\sin 48^\circ \sin 90^\circ}{\sin 28^\circ \sin 14^\circ} \\ \therefore AC - BC &= \frac{\sin 104^\circ \sin 90^\circ}{\sin 28^\circ \sin 14^\circ} - \frac{\sin 48^\circ \sin 90^\circ}{\sin 28^\circ \sin 14^\circ} \end{aligned}$$

$$\frac{\sin(104^\circ \sin 90^\circ)}{\sin 28^\circ \sin 14^\circ} - \frac{\sin(48^\circ \sin 90^\circ)}{\sin 28^\circ \sin 14^\circ}$$

拡張キーボード
 アップロード
 例を見る
 ランダムな例を使う

入力解釈:

$$\frac{\sin(104^\circ (\text{度})) \sin(90^\circ (\text{度}))}{\sin(28^\circ (\text{度})) \sin(14^\circ (\text{度}))} - \frac{\sin(48^\circ (\text{度})) \sin(90^\circ (\text{度}))}{\sin(28^\circ (\text{度})) \sin(14^\circ (\text{度}))}$$

結果:

2

このページをダウンロード
Wolfram言語を使っています

<https://www.wolframalpha.com/input/?i=%5Cfrac%7Bsin104%C2%B0sin+90%C2%B0%7D%7Bsin28%C2%B0sin14%C2%B0%7D%5Cfrac%7Bsin48%C2%B0sin90%C2%B0%7D%7Bsin28%C2%B0sin14%C2%B0%7D&lang=ja>