

加法定理を紙で折ってみよう

～叱られない加法定理のカンニングペーパーを作る

Fuminori
Nakamura

$$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$$

さんぷらは しんこす ぷら こすしん

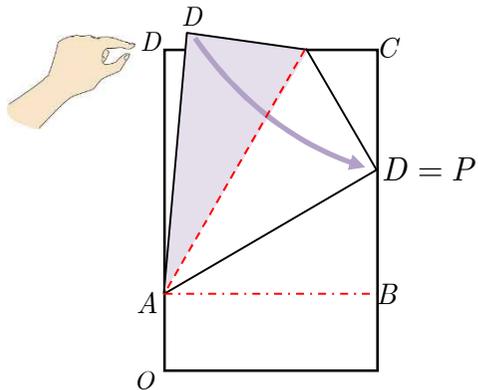
$$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$$

こすぷれは こすこす まい しんしん

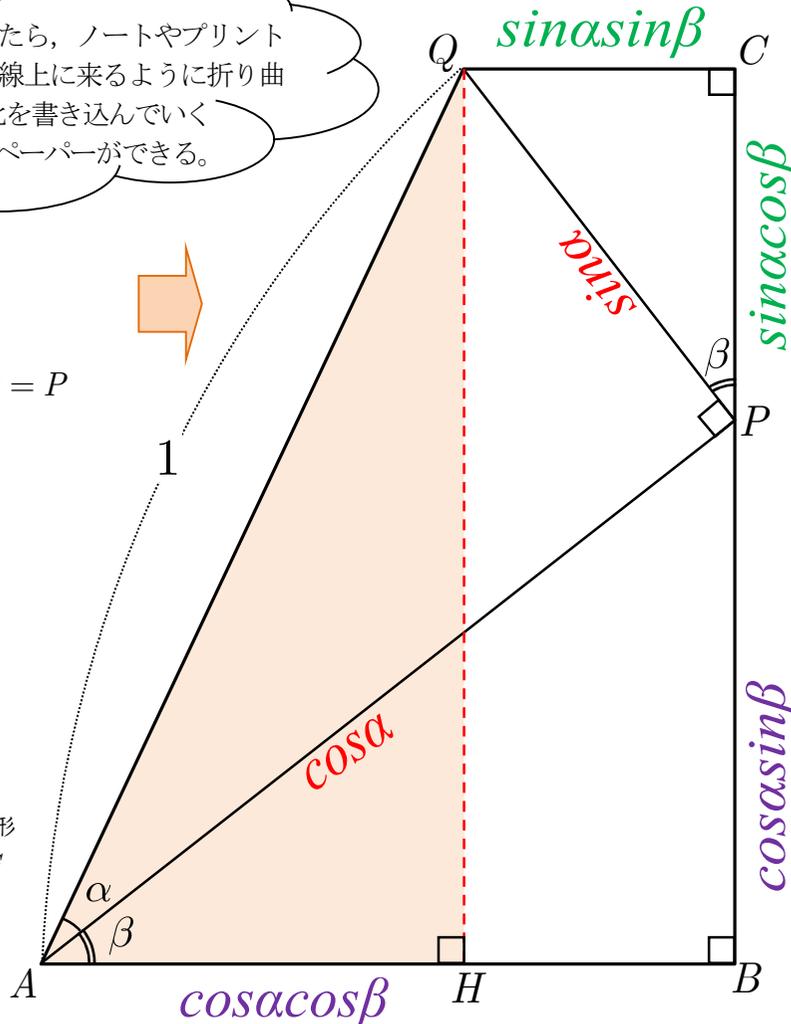
$$\tan(\alpha \pm \beta) = \frac{\tan \alpha \pm \tan \beta}{1 \mp \tan \alpha \tan \beta}$$

てんぷらは いちまいてんてん
てんぷらてん

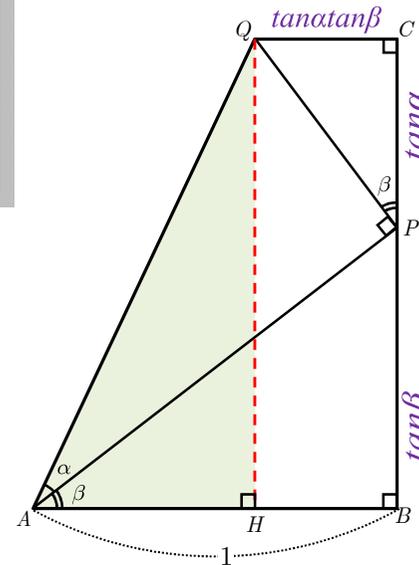
加法定理を忘れてしまったら、ノートやプリントのカドをつまんで、図の線に来るように折り曲げてみよう。辺に三角比を書き込んでいくと加法定理のカンニングペーパーができる。



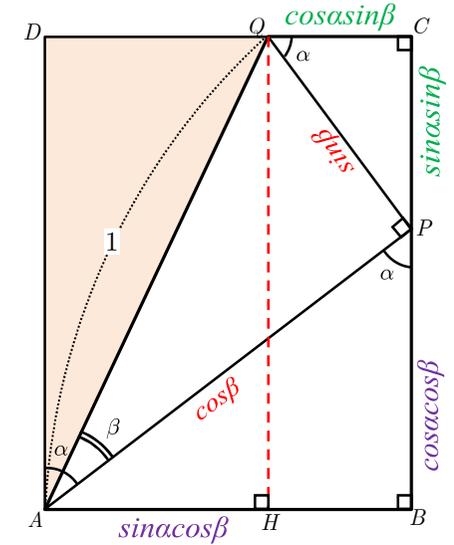
$\angle PAB + \angle BPA = 90^\circ$
 $\angle QPC + \angle BPA = 90^\circ$
 これから、
 $\angle QPC = \angle PAB = \beta$ より、
 $\triangle QPC \sim \triangle PAB$
 $AQ = 1$ として3つの直角三角形
 $\triangle QAP$, $\triangle PAB$, $\triangle QPC$
 に、三角比の値を書き込んでいくと
 即席カンペのできあがり



正接の加法定理



正弦・余弦の減法定理



折り目の端点A を用紙のカドO にすると...

コピー用紙(西洋紙)の縦と横の長さの比は、

$$1 : \sqrt{2}$$

になっている。

折り目の端点をコピー用紙のカドにして右図のように正方形を折り、その対角線をコピー用紙の縦に合わせると、重なることで確認することができる。

また、このとき、

$$\alpha = 22.5^\circ, \beta = 45^\circ$$

であり、各線分の長さは、右図のようになる。

これから、

$$\tan 22.5^\circ = \sqrt{2} - 1$$

であることがわかる。

