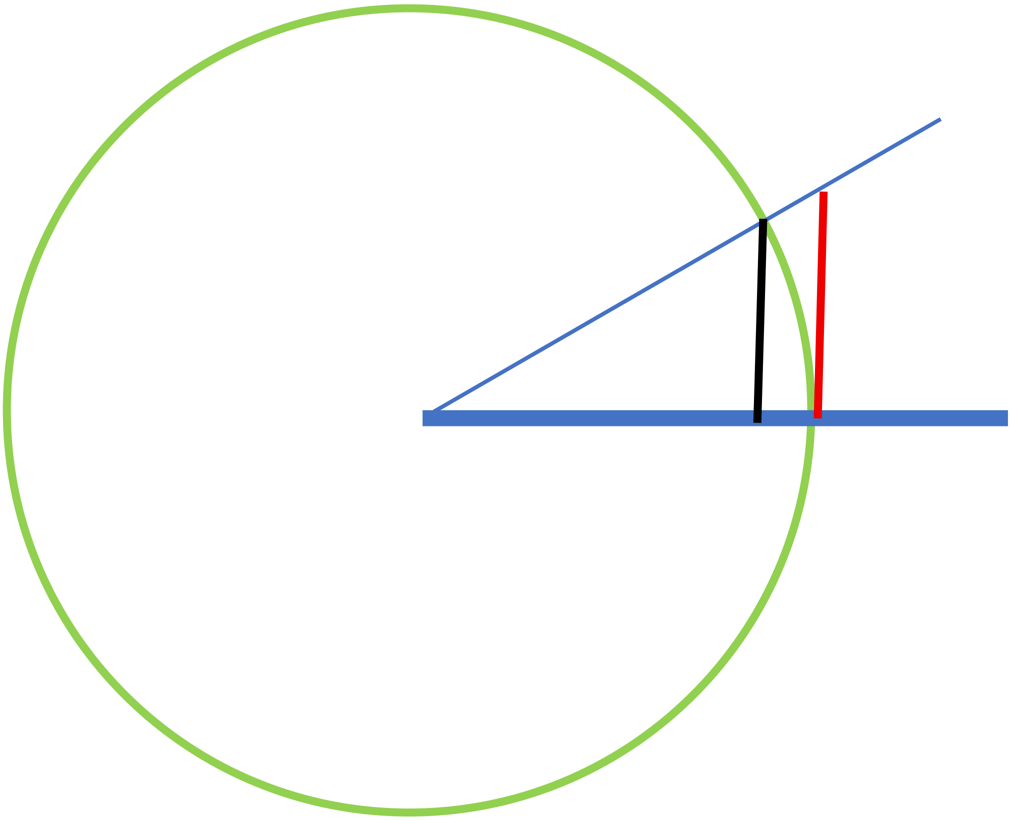
挟み撃ちの原理

$$\sin\theta \leq \theta \text{ ラジアン}$$

$$\theta \text{ ラジアン} \leq \tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

このことは、次の図から明らかである。



合わせて

$$\sin\theta \leq \theta \text{ ラジアン} \leq \tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

$\sin x$ を**微分**すると

$\cos x$ となる。

しかし、途中の式に現れる

、$\lim_{h\to 0} \cos x \cdot \frac{\sin h}{h}$

の $\frac{\sin h}{h}$ が何故 **1 と言える**のかが問題です。

それを主張するのが**挟み撃ちの原理**です。

$h \to 0$

ならば、h はもちろんのこと、

$\sin h$ も $\to 0$ になりますから、

$\frac{\sin h}{h} \fallingdotseq \frac{0}{0}$ となり、

不定形で、

特定の数値はとれません。

$$\sin\theta \le \theta\text{ラジアン} \le \tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

３つの項を $\sin\theta$ でわる　と

$$\frac{\sin\theta}{\sin\theta} \le \frac{\theta}{\sin\theta} \le \frac{1}{\cos\theta}$$

$$1 \le \frac{\theta}{\sin\theta} \le \frac{1}{\cos\theta}$$

逆数を取ると、不等号の向きが逆になる

$$1 \ge \frac{\sin\theta}{\theta} \ge \frac{\cos\theta}{1}$$

$\cos\theta$ は、θ がゼロに近づくと

１に近づくから、

$$1 \ge \frac{\sin\theta}{\theta} \ge 1$$

$\dfrac{\sin\theta}{\theta}$ は

１と１に挟まれているから１である。

$$\frac{\sin\theta}{\theta} = 1$$

これを「挟み撃ちの原理」と呼んでいる。