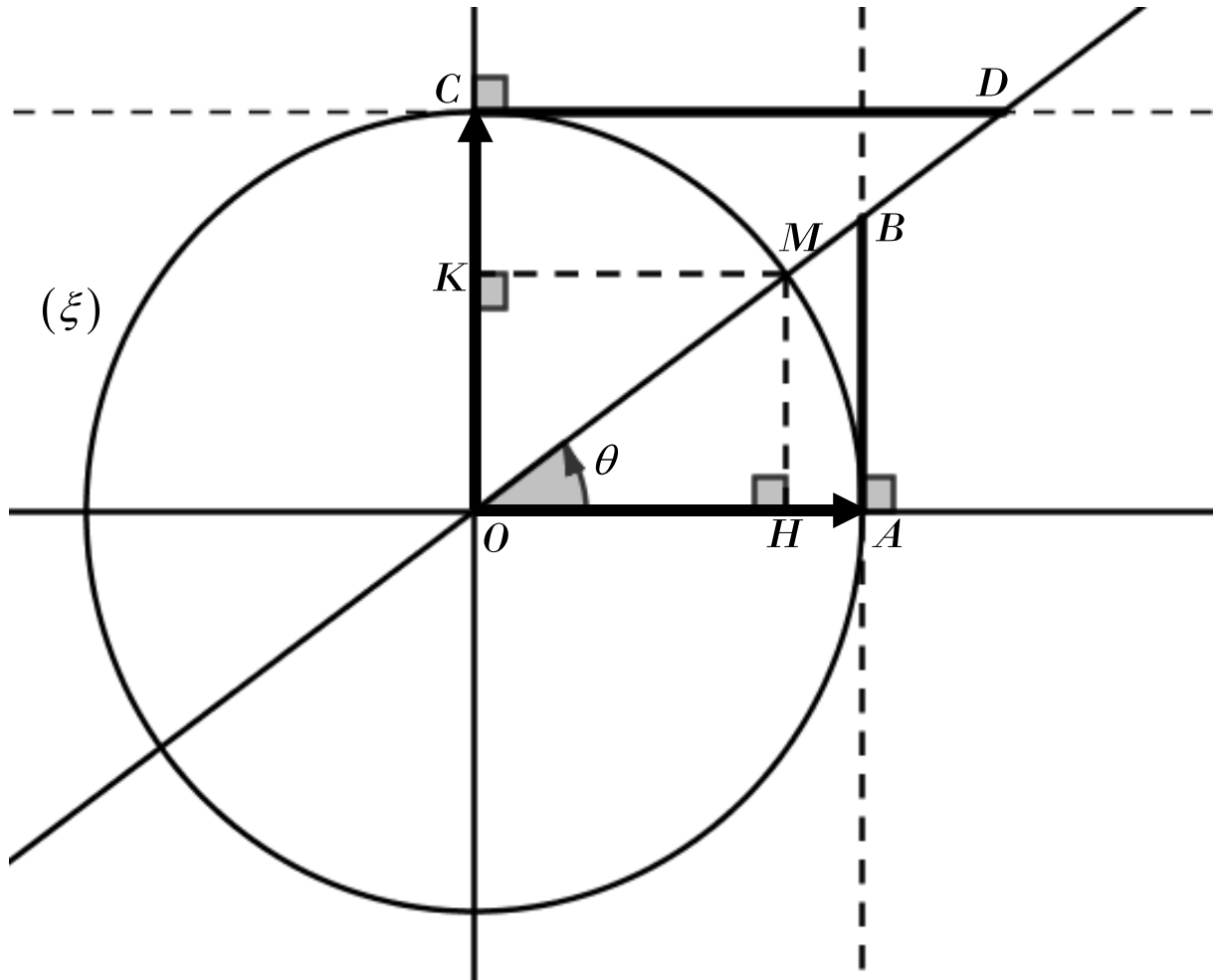


Le plan  $\mathcal{P}$  est muni d'un repère orthonormé direct  $(O, \overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OC})$ .

On a :  $\cos(\theta) = \overline{OH}$  ;  $\sin(\theta) = \overline{OK}$  ;  $\tan(\theta) = \overline{AB}$  ;  $\cotan(\theta) = \overline{CD}$



$$\cos(a) \times \cos(b) = \frac{1}{2} [\cos(a+b) + \cos(a-b)]$$

$$\cos(a) + \cos(b) = 2 \left[ \cos\left(\frac{a+b}{2}\right) \times \cos\left(\frac{a-b}{2}\right) \right]$$

$$\cos(a) - \cos(b) = -2 \sin\left(\frac{a+b}{2}\right) \times \sin\left(\frac{a-b}{2}\right)$$

$$\sin(a) \times \sin(b) = \frac{1}{2} [\cos(a-b) - \cos(a+b)]$$

$$\sin(a) + \sin(b) = 2 \sin\left(\frac{a+b}{2}\right) \times \cos\left(\frac{a-b}{2}\right)$$

$$\sin(a) - \sin(b) = 2 \cos\left(\frac{a+b}{2}\right) \times \sin\left(\frac{a-b}{2}\right)$$

$$\sin(a) \times \cos(b) = \frac{1}{2} [\sin(a+b) + \sin(a-b)]$$

$$\cos(a) \times \sin(b) = \frac{1}{2} [\sin(a+b) - \sin(a-b)]$$

$$\cos^2(x) = \frac{1 + \cos(2x)}{2} \quad ; \quad \sin^2(x) = \frac{1 - \cos(2x)}{2} \quad ; \quad \tan^2(x) = \frac{1 - \cos(2x)}{1 + \cos(2x)}$$

$$\tan(a+b) = \frac{\tan(a) + \tan(b)}{1 - \tan(a) \times \tan(b)} \quad ; \quad \tan(a-b) = \frac{\tan(a) - \tan(b)}{1 + \tan(a) \times \tan(b)}$$

$$\tan(2a) = \frac{2 \tan(a)}{1 - \tan^2(a)}$$

On pose  $t = \tan\left(\frac{a}{2}\right)$  alors  $\sin(a) = \frac{2t}{1+t^2}$  ;  $\cos(a) = \frac{1-t^2}{1+t^2}$  ;  $\tan(a) = \frac{2t}{1-t^2}$

**Remarque :**

Ces formules sont valables à condition de leurs existences.

**Exemple :**

La formule  $\tan(a+b) = \frac{\tan(a) + \tan(b)}{1 - \tan(a) \times \tan(b)}$  est valable à condition que :

$$a, b \text{ et } a+b \text{ appartiennent à } \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \quad ; \quad k \in \mathbb{Z} \right\}$$