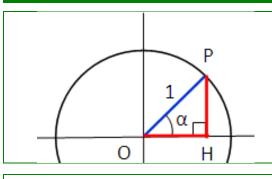
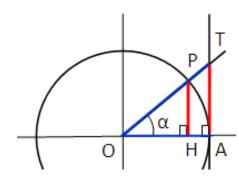
Le cinque relazioni fondamentali

dimostrazioni



$sen^2\alpha + cos^2\alpha = 1$

- si considera il triangolo rettangolo POH
- si applica il teorema di Pitagora: $PH^2 + OH^2 = OP^2$
- dove: $PH = sen \alpha$ $OH = cos \alpha$ OP = 1
- sostituendo si ottiene la tesi

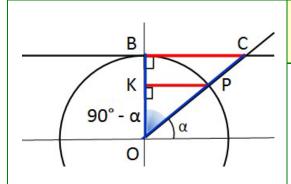


$$tg \ \alpha = \frac{sen \ \alpha}{cos \ \alpha}$$

- si considerano i triangoli rettangoli TOA e POH
- essi sono simili perché hanno due angoli uguali (α e l'angolo retto) e dunque hanno i lati in proporzione:

$$TA : PH = OA : OH$$

- dove: $TA = tg \alpha PH = sen \alpha OA = 1 OH = cos \alpha$
- sostituendo si ottiene: $tg \alpha : sen \alpha = 1 : cos \alpha$ cioè la tesi

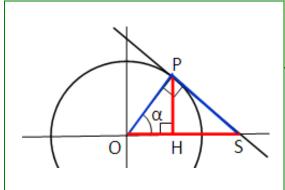


$$ctg \ \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

- si considerano i triangoli rettangoli CBO e PKO
- essi sono simili perché hanno due angoli uguali (90°– α e l'angolo retto) e dunque hanno i lati in proporzione:

$$BC: KP = OB: OK$$

- dove: $BC = ctg \alpha \ KP = cos \alpha \ OB = 1 \ OK = sen \alpha$
- sostituendo si ottiene: $ctg\alpha : 1 = cos\alpha : sen\alpha$ cioè la tesi

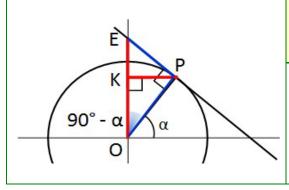


$$\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$$

- si considerano i triangoli rettangoli POS e POH
- essi sono simili perché hanno due angoli uguali (α e l'angolo retto) e dunque hanno i lati in proporzione:

$$OS:OP=OP:OH$$

- dove: $OS = sec \alpha$ OP = 1 $OH = cos \alpha$
- sostituendo si ottiene: $sec\alpha : 1 = 1 : cos \alpha$ cioè la tesi



$$cosec \ \alpha = \frac{1}{sen \ \alpha}$$

- si considerano i triangoli rettangoli PEO e PKO
- essi sono simili perché hanno due angoli uguali (90° α e l'angolo retto) e dunque hanno i lati in proporzione:

$$OE: OP = OP: OK$$

- dove: $OE = cosec \alpha$ OP = 1 $OK = sen \alpha$
- sostituendo si ottiene: $cosec \ \alpha : 1 = 1 : sen \ \alpha$ cioè la tesi