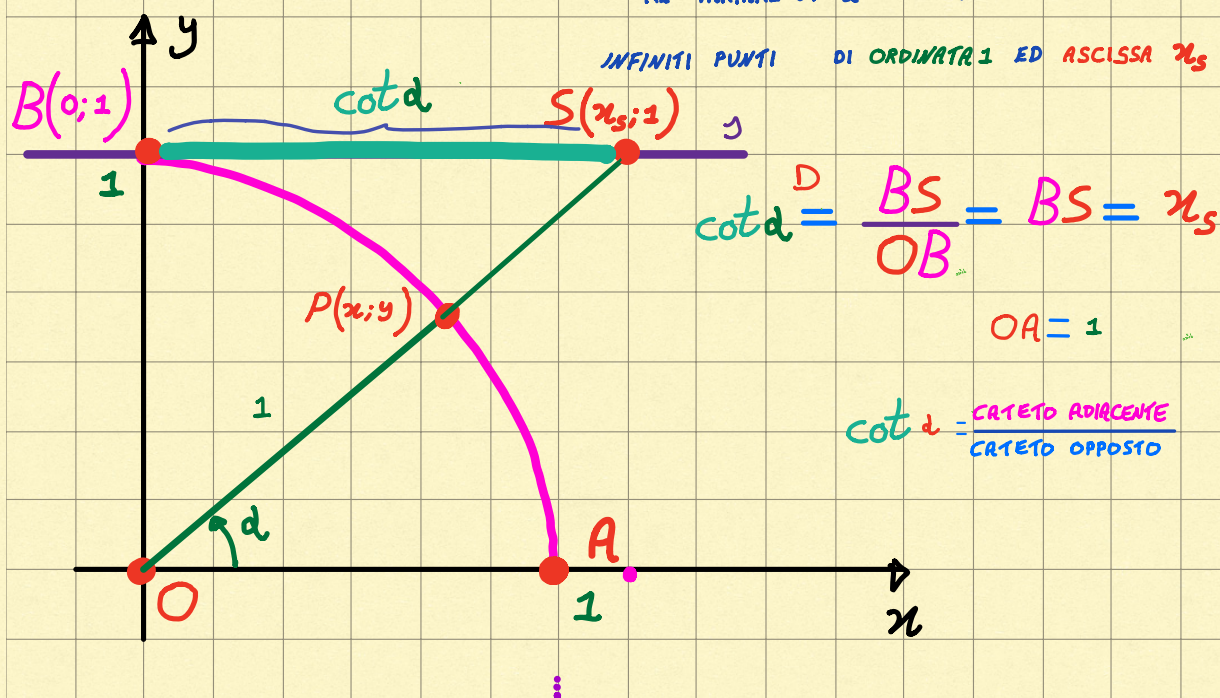


DEFINIZIONE DI COTANGENTE DI UN ANGOLO

CONSIDERIAMO UN ANGOLO α NEL PRIMO QUADRANTE, ESSO INDIVIDUA UN PUNTO $P(x; y)$, TRACCIAMO LA RETTA TANGENTE γ ALLA CIRCONFERENZA IN $B(0; 1)$ E PROLUNGHIAMO IL RAGGIO OP FINO AD INCONTRARE LA TANGENTE γ IN $S(x_s; 1)$

Al variare di d si individuano su γ

INFINITI PUNTI DI ORDINATA 1 ED ASCISSA x_s



$$\cot d = x_s \quad \text{ASCISSA DI } S$$

LA COTANGENTE GONIOMETRICA DI UN ANGOLO α E' L' ASCISSA DEL PUNTO S DI INTERSEZIONE TRA IL PROLUNGAMENTO DEL RAGGIO OP E LA RETTA TANGENTE γ

TUTTE LE RISPOSTE ALLE DOMANDE SU *cota* SI POSSONO SEMPRE

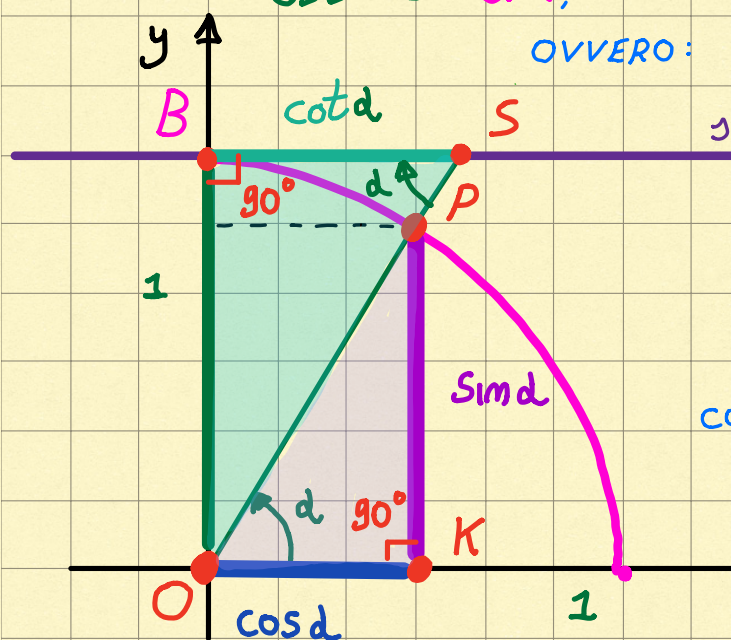
TROVARE FACENDO RIFERIMENTO AL SUO SIGNIFICATO GEOMETRICO

GONIOMAGIA A COLORI PER TUTTI

PROPRIETA' DELLA COTANGENTE

RICHIAMANDO SIA LE DEFINIZIONI DI Sind E cosd NELLA CIRCONFERENZA GONIOMETRICA, E UTILIZZANDO LA SIMILITUDINE TRA I TRIANGOLI RETTANGOLI OBS E OPK , SI HA: $BS : OB = OK : KP$

OVVERO:



$$\text{cotd} : 1 = \text{cosd} : \text{Sind}$$

DA CUI:

$$\text{cotd} = \frac{\text{cosd}}{\text{Sind}}$$

CONFRONTANDOLA CON:

$$\text{tamd} = \frac{\text{Sind}}{\text{cosd}}$$

SI HA:

$$\text{cotd} = \frac{\text{cosd}}{\text{Sind}} = \frac{1}{\text{tamd}}$$

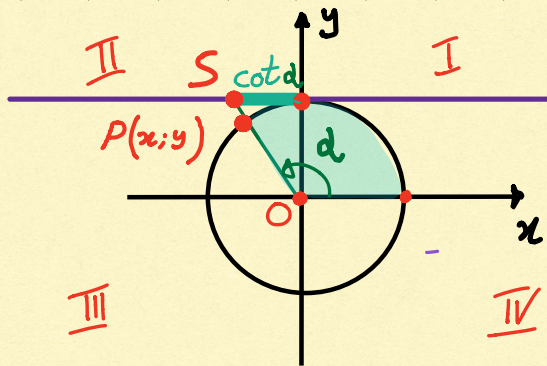
TERZA RELAZIONE
FONDAZIONALE

MOLTE RISPOSTE ALLE DOMANDE SU cotd

SI POSSONO TROVARE FACENDO RIFERIMENTO
ALLA PROPRIETA' DELLA COTANGENTE

GONIOMAGIA A COLORI PER TUTTI

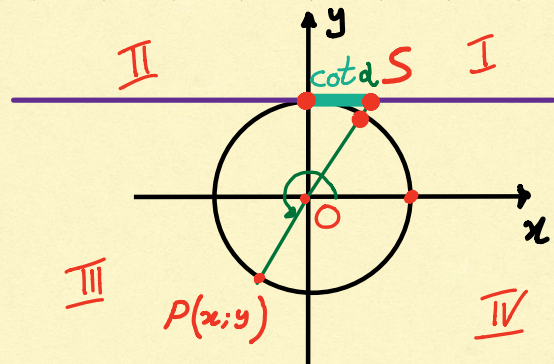
LA COTANGENTE NEI 4 QUADRANTI E IL SUO SEGNO



NEL SECONDO QUADRANTE
LA COTANGENTE È NEGATIVA

NEL TERZO QUADRANTE
LA COTANGENTE È POSITIVA

N.B. IL RAGGIO OP SI PROLUNGA DALLA PARTE DI O
PER POTER INCONTRARE LA RETTA



NEL QUARTO QUADRANTE
LA COTANGENTE È
NEGATIVA

N.B. IL RAGGIO OP SI PROLUNGA DALLA PARTE DI O
PER POTER INCONTRARE LA RETTA

GONIOMAGIA A COLORI PER TUTTI

PROVACI SUBITO TU...

DOPO AVER INDIVIDUATO GLI ANGOLI NELLA CIRCONFERENZA GONIOMETRICA

ED IL PUNTO S SULLA RETTA $\angle$ ED IL SEGMENTO BS CORRISPONDENTE A $\cot \alpha$
STABILISCI IL SEGNO

$$\cot(-\frac{3}{4}\pi)$$

$$\cot \frac{13}{6}\pi$$

$$\cot 500^\circ$$

$$\cot(300^\circ)$$

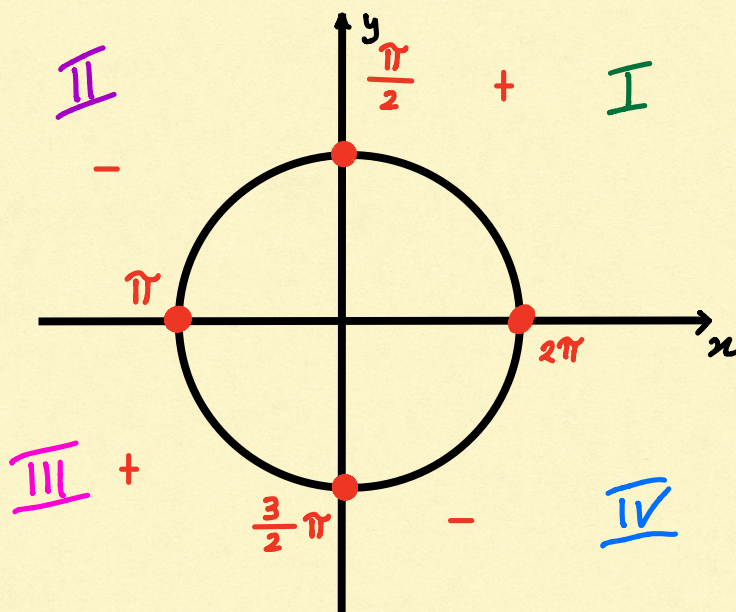
$$\cot \frac{7}{4}\pi$$

$$\cot(-100^\circ)$$

$$\cot(130^\circ)$$

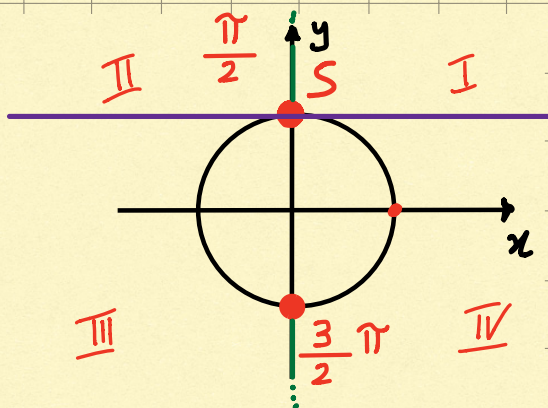
$$\cot \frac{8}{3}\pi$$

$$\cot \frac{13}{3}\pi$$



GONIOMAGIA A COLORI PER TUTTI

VALORI NOTEVOLI E CODOMINIO DELLA COTANGENTE



$$\cot \frac{\pi}{2} \quad \cot \frac{3}{2} \pi$$

QUESTI ANGOLI INDIVIDUANO LO STESSO PUNTO S

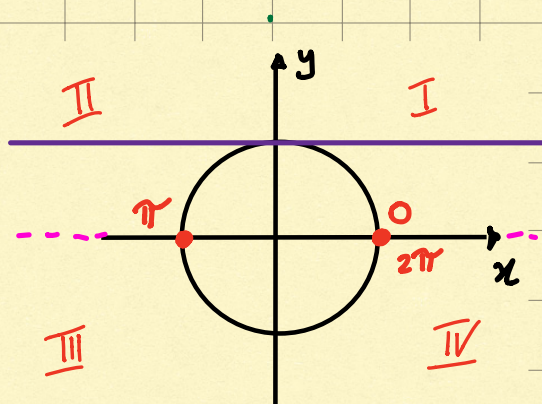
(0;1) DI ASCISSA 0

$$\cot \frac{\pi}{2} = \cot \frac{3}{2} \pi = 0$$

$$\cot 0 \quad \cot \pi \quad \cot 2\pi$$

QUESTI ANGOLI NON INDIVIDUANO
ALCUN PUNTO T

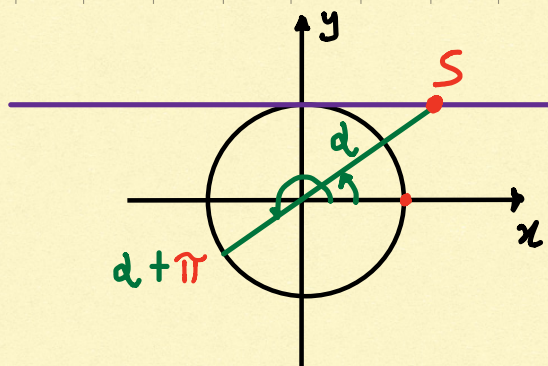
IN TAL CASO DIREMO CHE LA TANGENTE
NON ESISTE O TENDE AD INFINITO



$$\begin{aligned} \cot 0 &\rightarrow \infty \\ \cot \pi &\rightarrow \infty \\ \cot 2\pi &\rightarrow \infty \end{aligned}$$

CODOMINIO DELLA COTANGENTE
LA COTANGENTE ASSUME TUTTI
I VALORI REALI MA NON È
DEFINITA IN TUTTI GLI ANGOLI

GONIOMAGIA A COLORI PER TUTTI



PERIODICITÀ

GLI ANGOLI d E $d + \pi$

INDIVIDUANO LO STESSO PUNTO $S(x_s; 1)$

$$\cot d = \cot(d + k\pi)$$

OVVERO: LA COTANGENTE
HA PERIODICITÀ π

$$T = \pi$$

OSSERVAZIONE: $k \in \mathbb{Z}$ OVVERO $k = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \dots$

k ESPRIME IL NUMERO DI "MEZZI GIRI" IN VERSO ORARIO O ANTIORARIO

CONDIZIONI DI ESISTENZA

ABBIAMO DETTO CHE:

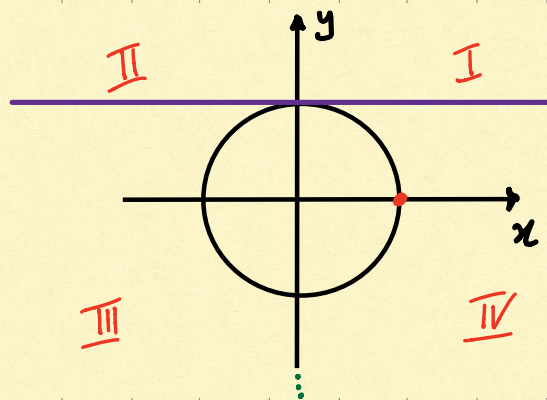
$$\cot \pi \rightarrow \infty$$

$$\cot 3\pi \rightarrow \infty$$

DIREMO CHE: LA COTANGENTE NON ESISTE

(O TENDE AD INFINITO) PER $x = \pi + k\pi$

OVVERO: C.E. $x \neq \pi + k\pi$



N.B. $\sin d$ E $\cos d$ NON HANNO CONDIZIONI DI ESISTENZA

ED HANNO PERIODICITÀ 2π

GONIOMAGIA A COLORI PER TUTTI

PROVACI SUBITO TU...

PER CIASCUNO DI QUESTI ANGOLI PROVA A TROVARE I VALORI DI COTANGENTE,
DOPO AVER INDIVIDUATO GLI ANGOLI NELLA CIRCONFERENZA GONIOMETRICA
DISTINGUENDO TRA ZERO ED INFINITO

$$\cot\left(-\frac{3}{2}\pi\right)=$$

$$\cot(-8\pi)=$$

$$\cot(-540^\circ)=$$

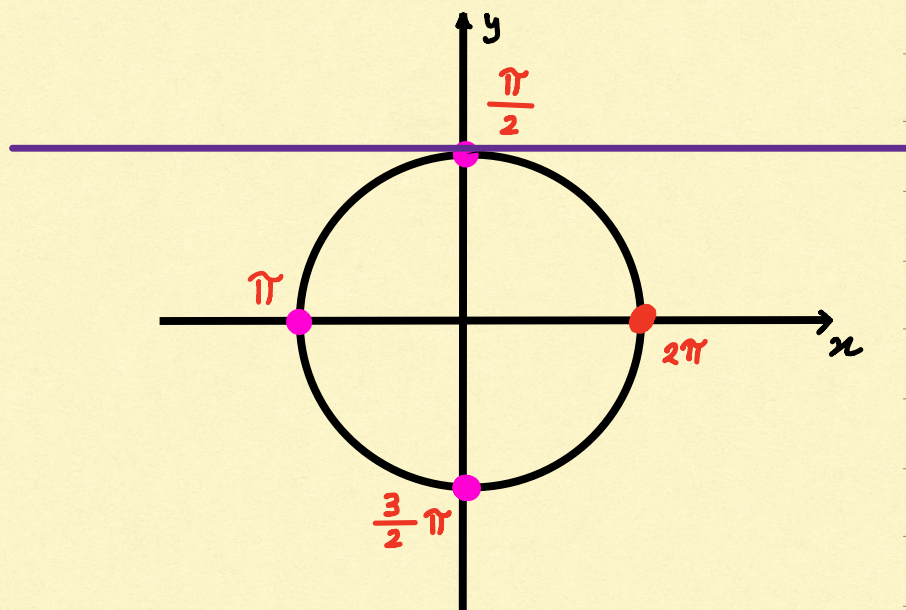
$$\cot 5\pi=$$

$$\cot \frac{7}{2}\pi=$$

$$\cot 17\pi=$$

$$\cot\left(-\frac{33}{2}\pi\right)=$$

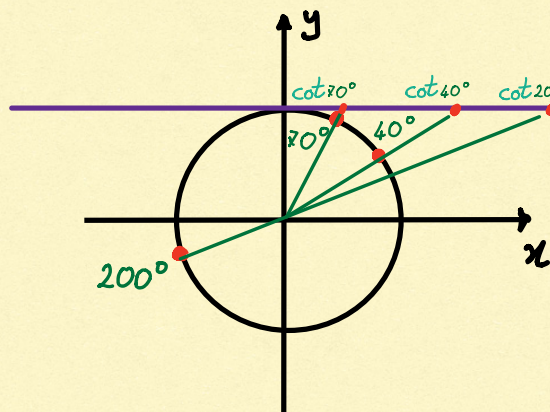
$$\cot \frac{13}{2}\pi=$$



GONIOMAGIA A COLORI PER TUTTI

IMPARA A CONFRONTARE I VALORI GRAFICAMENTE

1. CONFRONTA I SEGUENTI VALORI: $\cot 40^\circ$ $\cot 70^\circ$ $\cot 200^\circ$



BASTERÀ INDIVIDUARE GLI ANGOLI ED I CORRISPONDENTI

PUNTI SULLA CIRCONFERENZA GONIOMETRICA
E SULLA RETTA y , E CONFRONTARE LE ASCISSE

$$\cot 70^\circ < \cot 40^\circ < \cot 200^\circ$$

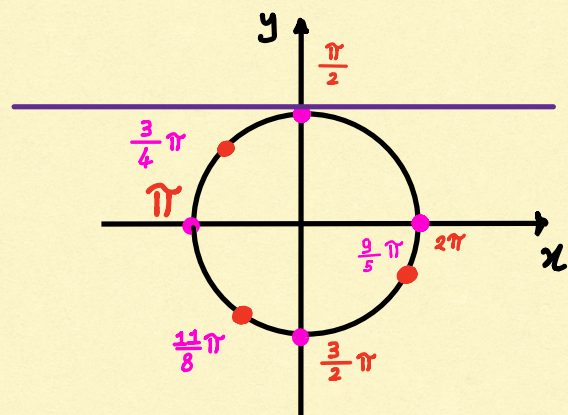
CONFRONTA I SEGUENTI VALORI:

$$\cot \frac{3}{4}\pi \quad \cot \frac{11}{8}\pi \quad \cot \frac{9}{5}\pi$$

$$\cot \frac{3}{4}\pi \quad \cot \frac{9}{5}\pi \quad \cot \frac{11}{8}\pi$$

<

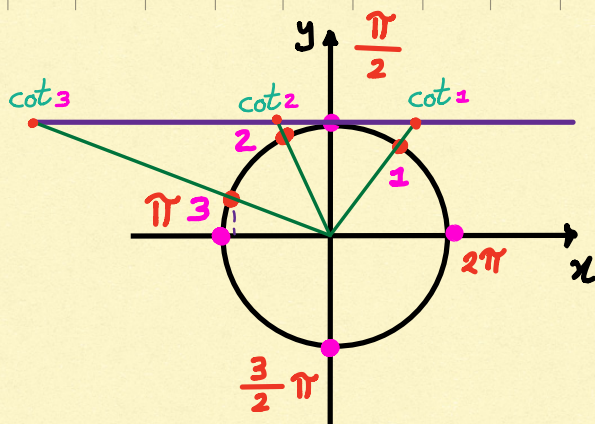
<



CONFRONTA I SEGUENTI VALORI:

$$\cot 1 \quad \cot 2 \quad \cot 3$$

$$\cot 3 < \cot 2 < \cot 1$$

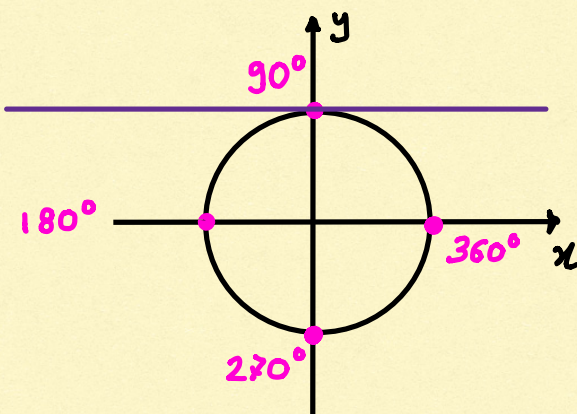


GONIOMAGIA A COLORI PER TUTTI

PROVACI SUBITO TU...

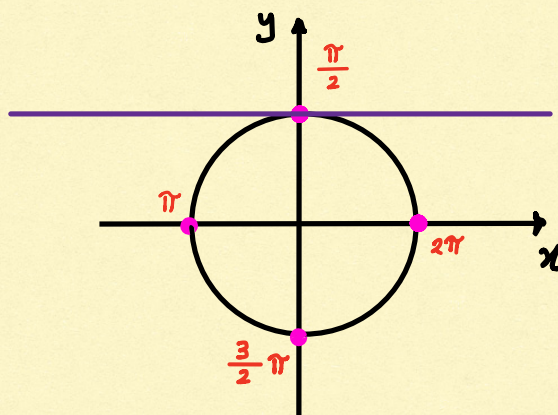
1. CONFRONTA I SEGUENTI VALORI:

$$\cot 80^\circ \quad \tan 80^\circ \quad \cot 300^\circ$$



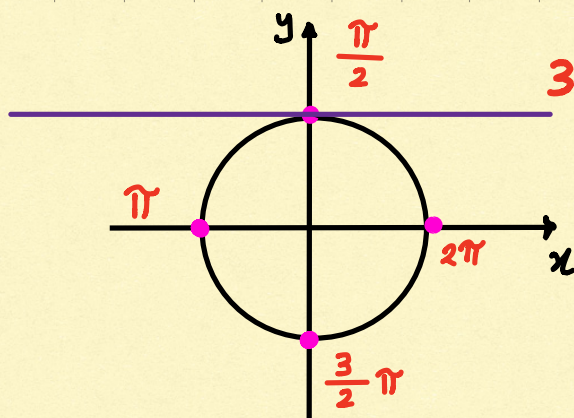
2. CONFRONTA I SEGUENTI VALORI:

$$\cot \frac{3}{4}\pi \quad \cot \frac{11}{8}\pi \quad \cot \frac{9}{5}\pi$$



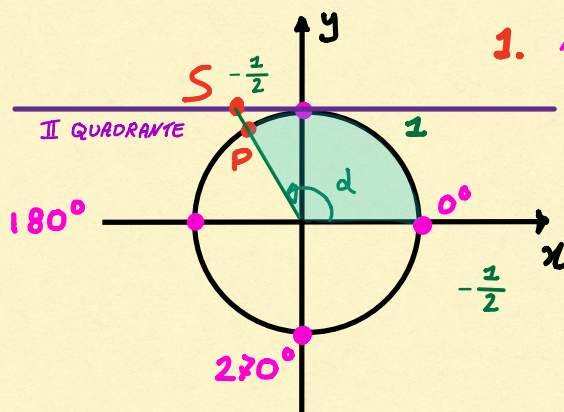
3. CONFRONTA I SEGUENTI VALORI:

$$\cot 1 \quad \cot \frac{\pi}{2} \quad \cot 4$$



GONIOMAGIA A COLORI PER TUTTI

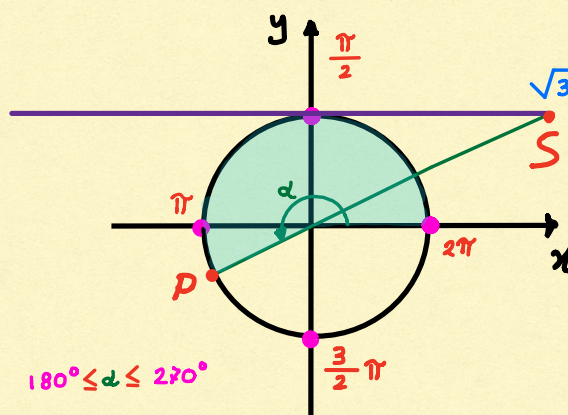
IMPARA A RAPPRESENTARE GRAFICAMENTE GLI ANGOLI
CONOSCENDO I VALORI DI COTANGENTE



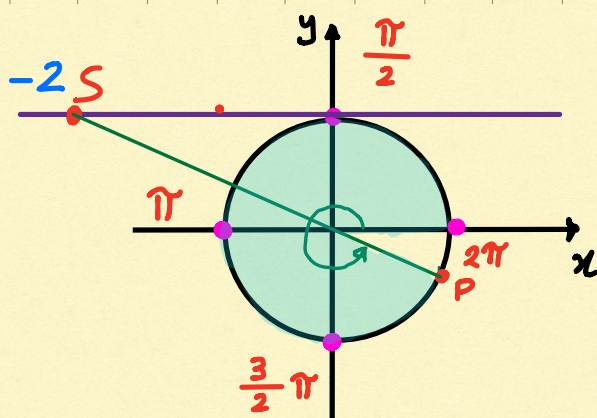
1. RAPPRESENTA L'ANGOLO α
SAPEENDO CHE: $\cot \alpha = -\frac{1}{2}$
 $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$

BASTA INDIVIDUARE SULLA RETTA $\hookrightarrow$ IL PUNTO S DI ASCISSA $-\frac{1}{2}$,
QUINDI CONGIUNGERE CON L'ORIGINE E PROLUNGARE IL RAGGIO
IN MODO DA INDIVIDUARE IL PUNTO P NEL QUADRANTE RICHIESTO
E TRACCIARE L'ANGOLO

2. RAPPRESENTA L'ANGOLO α
SAPEENDO CHE: $\cot \alpha = \sqrt{3}$
 $180^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$



$180^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$



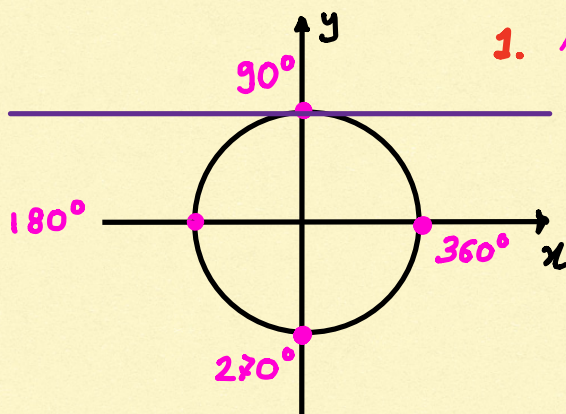
3. RAPPRESENTA L'ANGOLO α :

SAPEENDO CHE $\cot \alpha = -2$

$\frac{3}{2}\pi \leq \alpha \leq 2\pi$

GONIOMAGIA A COLORI PER TUTTI

PROVACI SUBITO TU...



1. RAPPRESENTA L'ANGOLO α

SAPENDO CHE: $\cot \alpha = -\frac{5}{2}$

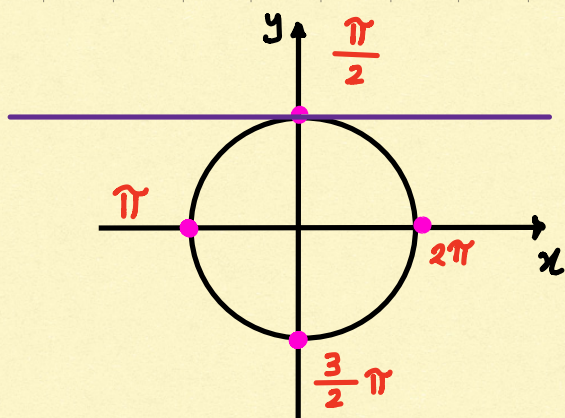
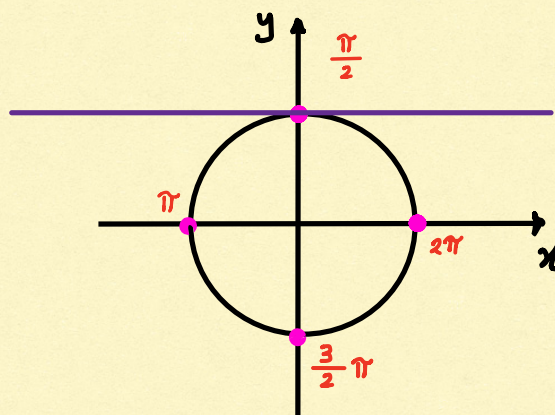
$$\frac{3}{2}\pi \leq \alpha \leq 2\pi$$

BASTA INDIVIDUARE SULLA RETTA $\hookrightarrow$ IL PUNTO S DI ASCISSA $-\frac{5}{2}$,
QUINDI CONGIUNGERE T CON L'ORIGINE E PROLUNGARE IL RAGGIO
IN MODO DA INDIVIDUARE IL PUNTO P NEL QUADRANTE RICHIESTO
E TRACCIARE L'ANGOLO

2. RAPPRESENTA L'ANGOLO α

SAPENDO CHE $\cot \alpha = -1$

$$90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$$



3. RAPPRESENTA L'ANGOLO α :

SAPENDO CHE: $\cot \alpha = \frac{3}{2}$

$$180^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$$