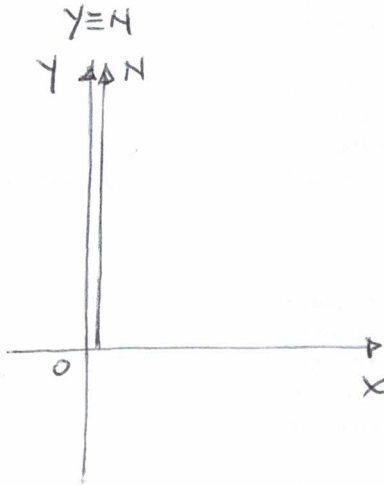


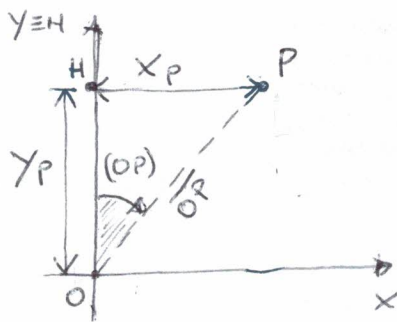
## TRASFORMAZIONE TRA SISTEMI DI RIFERIMENTO.

IL PASSAGGIO DELLE COORDINATE ESPRESSE IN UN SISTEMA DI RIFERIMENTO IN UN ALTRO SISTEMA DI RIFERIMENTO IN TOPOGRAFIA È RICORRENTE, ED È SEMPRE POSSIBILE - TUTTAVIA SONO NECESSARIE LE SEGUENTI LIMITAZIONI E SEMPLIFICAZIONI:



- > LE ORIGINI DEI DUE SISTEMI DEVONO COINCIDERE;
- > L'ASSE POLARE DEVE COINCIDERE CON L'ASSE DELLE ORDINATE DEL SISTEMA CARTESIANO.

## TRASFORMAZIONE POLARI → CARTESIANE.



DATI →  $\overline{OP}$ ;  $(OP)$

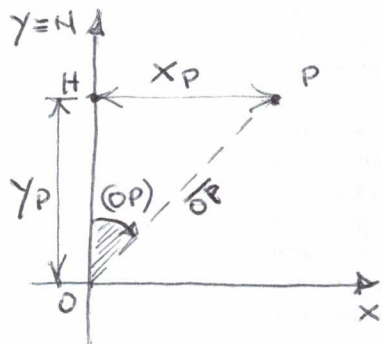
INCOGNITE →  $X_P$ ;  $Y_P$

DALLA DEFINIZIONE DEL TRIANGOLO RETTO OPH, DATO DALLA PROIEZIONE DEL PUNTO P SULL'ASSE DELLE ORDINATE, È POSSIBILE RITROVARE I CATETI DI QUESTO TRIANGOLO CHE NON SONO ALTRO<sup>CHÉ</sup> LE COORDINATE CARTESIANE DEL PUNTO  $P(X_P; Y_P)$

$$X_P = \overline{OP} \cdot \sin(OP)$$

$$Y_P = \overline{OP} \cdot \cos(OP)$$

# TRASFORMAZIONE CARTESIANE $\rightarrow$ POLARI



DATI  $\rightarrow$   $X_P$ ;  $Y_P$

INCOGNITE  $\rightarrow$   $\overline{OP}$ ;  $(OP)$

SEMPRE DAL TRIANGOLO RETTO OPH, PRECEDENTEMENTE DEFINITO, È POSSIBILE RILASCIARE L'IPOTENUSA E L'ANGOLO  $\hat{HOP}$ , CHE NON SONO ALTRO CHE LE COORDINATE POLARI DEL PUNTO P ( $\overline{OP}$ ;  $(OP)$ )

$$(OP) = \arctg\left(\frac{X_P}{Y_P}\right)$$

$$\overline{OP} = \frac{X_P}{\sin(OP)} = \frac{Y_P}{\cos(OP)} \quad \text{OPPURE} \quad \overline{OP} = \sqrt{X_P^2 + Y_P^2}$$

## RIFLESSIONE



IL VALORE FORNITO DALLA RELAZIONE  $(OP) = \arctg\left(\frac{X_P}{Y_P}\right)$

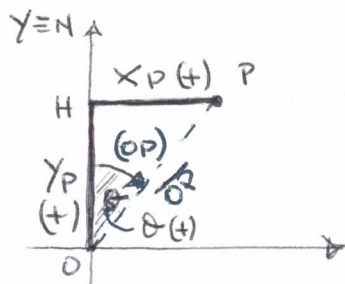
È L'AZIMUT  $(OP)$  SOLO SE ~~LE COORDINATE~~ LE COORDINATE CARTESIANE DI P SONO ENTRAMBE POSITIVE (QUINDI P NEL PRIMO QUADRANTE) -

NEGLI ALTRI TRE CASI (PUNTO P NEL 2°, 3° e 4° QUADRANTE) L'ANGOLO FORNITO DALLA FUNZIONE INVERSA  $\arctg$  NON È L'AZIMUT CERCHITO MA UN ANGOLO ACUTO  $\theta$  -

TUTTAVIA, PARTENDO DA QUESTO ANGOLO È POSSIBILE RISALIRE ALL'AZIMUT  $(OP)$  CORRETTO -

## RICERCA AZIMUT.

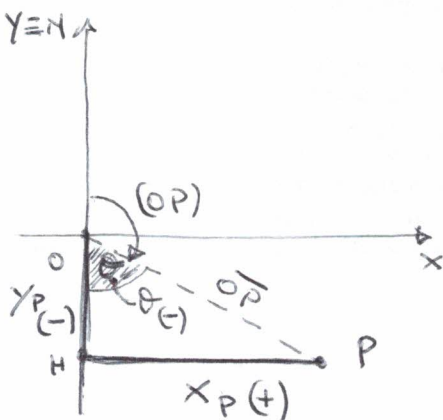
→ PUNTO P 1° QUADRANTE -  $X_P$  POSITIVA (+) ;  $Y_P$  POSITIVA (+)



ESSENDO LE COORD. CARTES. DI P ENTRAMBE POSITIVE (+) L'AZIMUT (OP) È DATO DIRETTAMENTE DALLA RELAZIONE GIÀ VISTA

$$(OP) = \vartheta = \arctg \frac{X_P(+)}{Y_P(+)}$$

→ PUNTO P 2° QUADRANTE -  $X_P$  POSITIVA (+) ;  $Y_P$  NEGATIVA (-)



IN QUESTO CASO L'ANGOLO  $\widehat{POH}$  NON È PIÙ L'AZIMUT (OP) -

ESSO PERO' PUÒ ESSERE CALCOLATO IN DUE FASI:

1 → SI CALCOLA  $\vartheta$  ATTRAVERSO I CATETI DEL TRIANGOLO RETTO, QUINDI, ATTRAVERSO I VALORI DELLE COORD. CARTES. DI P.

$$\vartheta = \arctg \left( \frac{X_P(+)}{Y_P(-)} \right) = (-)$$

2 → SI CALCOLA L'AZIMUT (OP) SUPPLEMENTARE DI  $\vartheta$

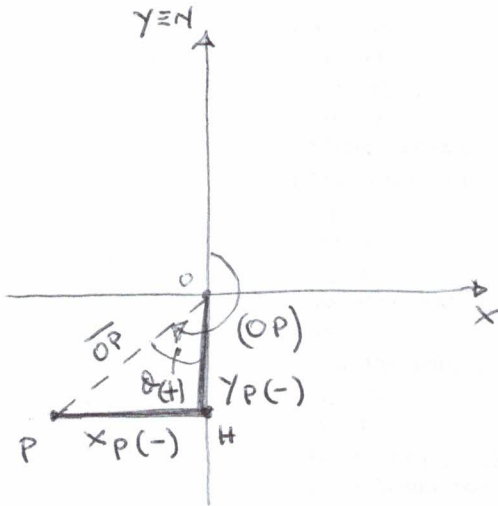
$$(OP) = 200^\circ + (-\vartheta)$$

PER SEMPLIFICARE SI PUÒ SCRIVERE

$$(OP) = \arctg \left( \frac{X_P(+)}{Y_P(-)} \right) + 200^\circ \quad \text{OPPURE}$$

$$(OP) = 200^\circ + \arctg \left( \frac{X_P(+)}{Y_P(-)} \right)$$

→ PUNTO P 3° QUADRANTE -  $x_p$  NEGATIVA ;  $y_p$  NEGATIVA (-) ;  $y_p$  NEGATIVA (-)



ANCHE IN QUESTO CASO L'ANGOLO  $\hat{HOP}$  NON SARA' L'AZIMUT (OP) -  
 ESSO PUO' ESSERE RILAVATO RIPETENDO LA PROCEDURA DELLE DUE FASI.  
 VISTA PRIMA

1 → SI CALCOLA L'ANGOLO ACUTO  $\theta$  USANDO I LATI DEL TRIANGOLO RETO OPH, DUNQUE I VALORI DELLE COORD. CARTESIANE DI P

$$\theta = \arctg\left(\frac{x_p(-)}{y_p(-)}\right) = (+)$$

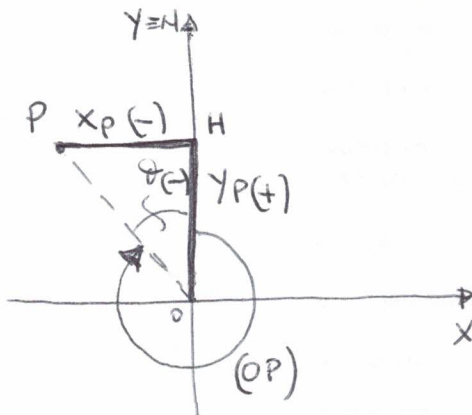
2 → SI CALCOLA L'AZIMUT (OP) CHE DIFFERISCE DA  $\theta$  PER UN ANGOLO PIATTO

$$(OP) = 200^\circ + \theta$$

PER SEMPLIFICARE SI PUO' SCRIVERE ANCHE QUI

$$(OP) = \arctg\left(\frac{x_p(-)}{y_p(-)}\right) + 200^\circ \text{ OPPURE } (OP) = 200^\circ + \arctg\left(\frac{x_p(-)}{y_p(-)}\right)$$

→ PUNTO P 4° QUADRANTE -  $x_p$  NEGATIVA ;  $y_p$  POSITIVA (-) ;  $y_p$  POSITIVA (+)



ANCHE IN QUESTO ULTIMO CASO L'ANGOLO  $\hat{POH}$  NON E' L'AZIMUT (OP) -

ESSO SI RILAVA RIPETENDO LE DUE FASI VISTE PRIMA:

$$1 - \theta = \arctg\left(\frac{x_p(-)}{y_p(+)}\right) = (-)$$

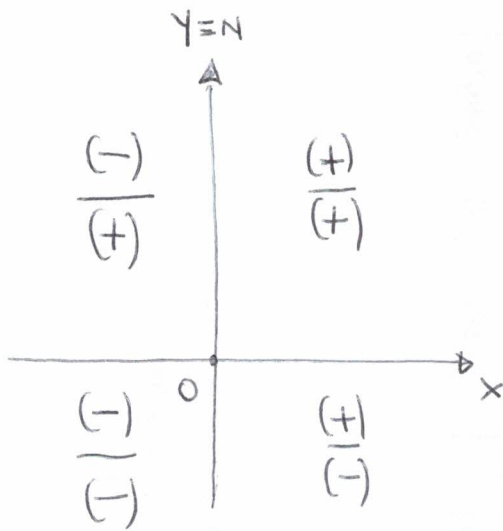
2 - SI CALCOLA L'AZIMUT (OP) ESPLEMENTA RE DI  $\theta$

$$(OP) = 400^\circ + (-\theta)$$

ANCHE QUI PER SEMPLIFICARE SI PUO' SCRIVERE

$$(OP) = \arctg\left(\frac{x_p(-)}{y_p(+)}\right) + 400^\circ \text{ OPPURE } (OP) = 400^\circ + \arctg\left(\frac{x_p(-)}{y_p(+)}\right)$$

# RIASSUMENDO E GENERALIZZANDO



1<sup>a</sup> FASE  $\rightarrow$  SI CALCOLA L'ANGOLO ACUTO USANDO I VALORI DELLE COORD. PARTES. DI P.

$$\vartheta = \arctg\left(\frac{x_P}{y_P}\right)$$

2<sup>a</sup> FASE  $\rightarrow$  SI CALCOLA L'AZIMUT ( $\alpha_P$ ) SECONDO LO SCHEMA DELLA SEGUENTE TABELLA:

QUADR.	SEGNO DI $\vartheta$	AZIMUT
I	+ / +	$\vartheta$
II	+ / -	$200^\circ + (-\vartheta)$
III	- / -	$200^\circ + \vartheta$
IV	- / +	$400^\circ + (-\vartheta)$