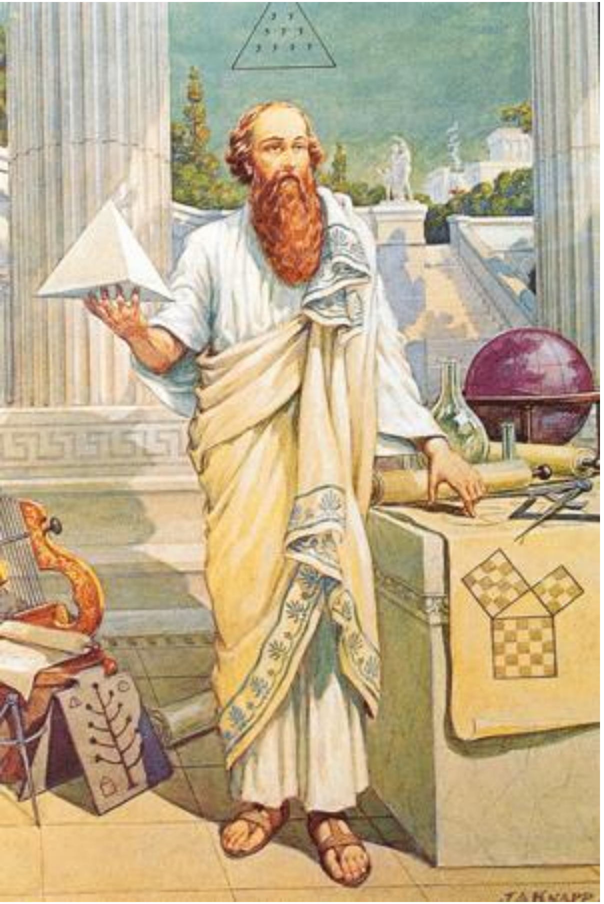
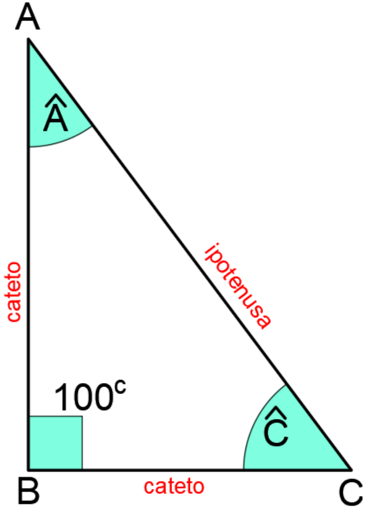
PITAGORA DI SAMO



Pitagora (570 – 495 a.C.) è stato un filosofo greco. Fu matematico, astronomo, scienziato e politico. Fondò a Crotone una delle più grandi scuole di pensiero che da lui stesso prese il nome: la Scuola pitagorica. Il suo pensiero ha avuto enorme importanza per lo sviluppo della scienza occidentale. Dalla scuola a lui intitolata si svilupparono molte conoscenze, in particolare quelle matematiche e le sue applicazioni e tra queste il

Teorema di Pitagora:

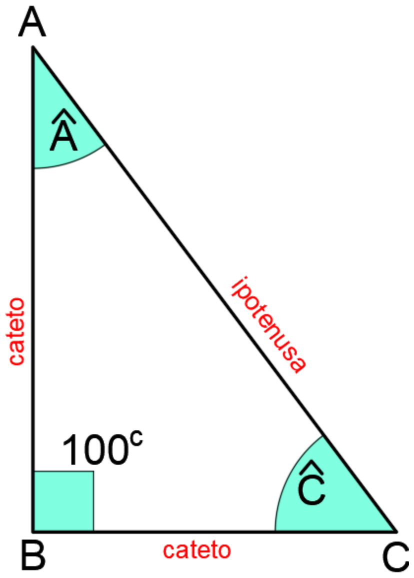


in un triangolo rettangolo l'area del quadrato costruita sull'ipotenusa è uguale alla somma delle aree dei quadrati costruiti sui cateti

Nel triangolo rettangolo ABC, rettangolo nel vertice B (100^c), con AC ipotenusa e AB e BC, possiamo quindi scrivere:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

IL TEROEMA DI PITAGORA



Partendo da questa relazione

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

è possibile, se sono noti due elementi, il calcolo del terzo elemento incognito. Ad esempio, noti i due cateti AB e BC, è possibile il calcolo dell'ipotenusa AC.

Se invece risulta nota l'ipotenusa AC e il cateto BC e possibile il calcolo del cateto incognito AB

$$AB = \sqrt{AC^2 - BC^2}$$

Esempi di calcolo:

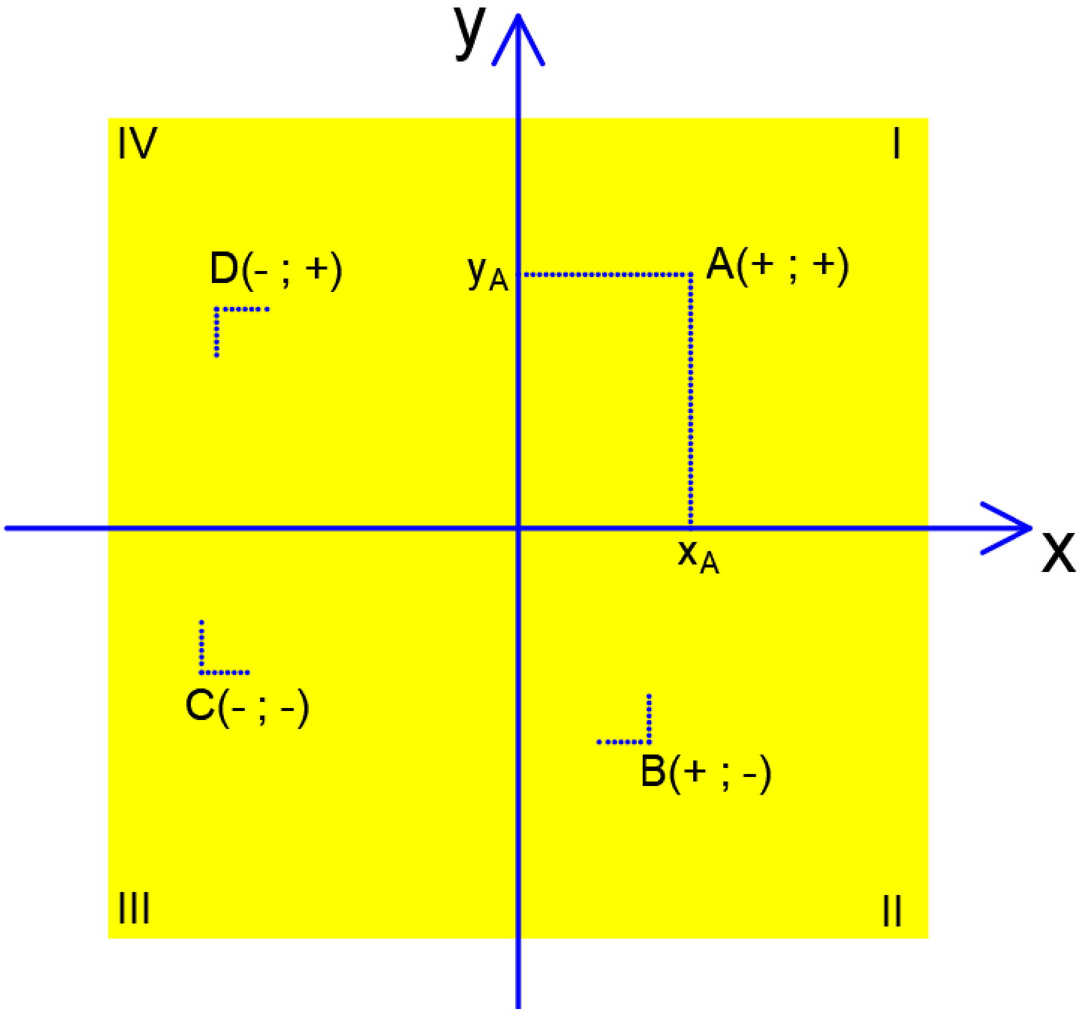
1) AB = 32,150 m; BC = 24,810 m trovare l'ipotenusa AC

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{32,125^2 + 24,810^2} = 40,690\ m$$

2) AB = 29,350 m; AC = 55,220 m trovare il cateto BC

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{55,220^2 - 29,350^2} = 46,774\ m$$

COORDINATE CARTESIANE



Il piano viene suddiviso in 4 quadranti percorsi in senso orario

I quadr. (+ ; +)

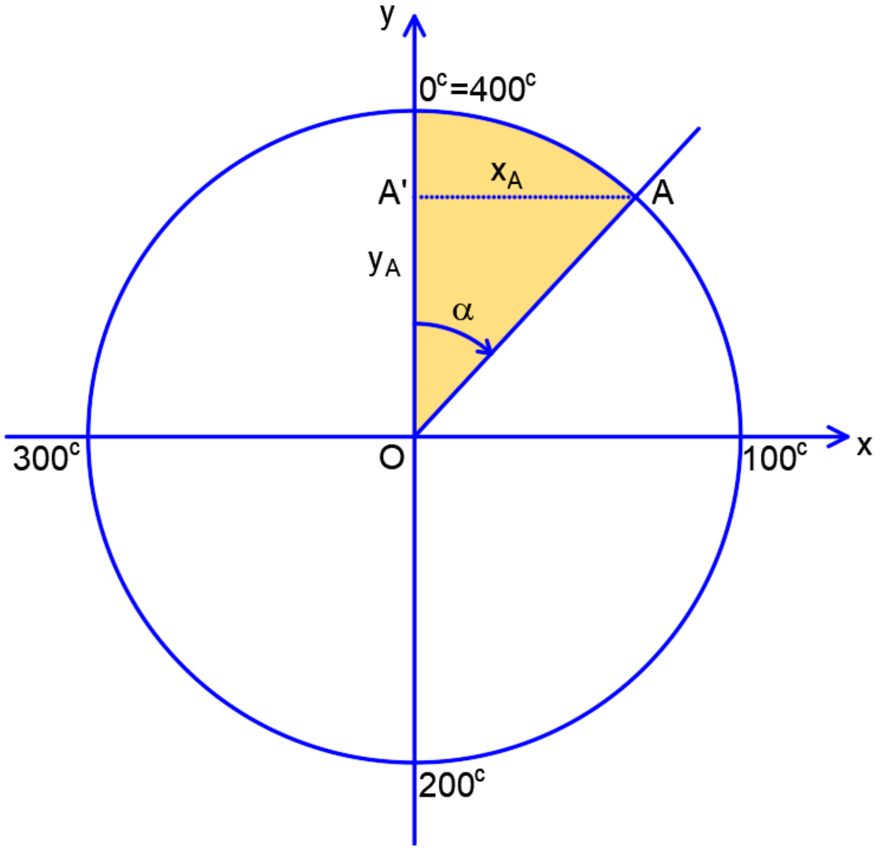
II quadr. (+ ; -)

III quadr. (- ; -)

IV quadr. (- ; +)

LA TRIGONOMETRIA

È la parte della matematica che permette **di calcolare i valori dei lati e degli angoli di un triangolo** quando siano noti tre dei suoi elementi, tra cui almeno un lato.



In matematica le funzioni trigonometriche o goniometriche sono funzioni di un angolo che variano con continuità al variare dell'angolo; sono utilizzate in topografia, insieme al Teorema di Pitagora, per la risoluzione dei triangoli rettangoli e di tutte le figure riconducibili ai triangoli rettangoli. Consideriamo una circonferenza con centro coincidente con l'origine di un sistema cartesiano piano XY. Un punto A che si muove su tale circonferenza descrive un angolo α (alfa). Se dal punto A si conduce la perpendicolare all'asse delle ordinate (y) si ottiene il triangolo rettangolo OA'A in cui le due coordinate Xa e Ya rappresentano i due cateti e il raggio OA, l'ipotenusa. Studieremo di seguito le funzioni trigonometriche **seno, coseno e tangente.**

FUNZIONI TRIGONOMETRICHE

Si definisce **seno** dell'angolo α (**sen** α) il rapporto fra l'**ascissa** del punto A, x_A, ed il **raggio** della circonferenza **OA**

$$\Rightarrow \quad sen\alpha = \frac{x_A}{OA}$$

(cateto opposto fratto ipotenusa)

Si definisce **coseno** dell'angolo α (**cos** α) il rapporto fra l'**ordinata** del punto A, y_A, ed il **raggio** della circonferenza **OA**

$$\Rightarrow \quad cos\alpha = \frac{y_A}{OA}$$

(cateto opposto fratto ipotenusa)

Si definisce **tangente** dell'angolo α (**tg** α) il rapporto fra l'**ascissa** del punto A, x_A, e l'**ordinata** del punto A, y_A,

$$\Rightarrow \quad tg\alpha = \frac{x_A}{y_A}$$

(cateto opposto fratto cateto adiacente)

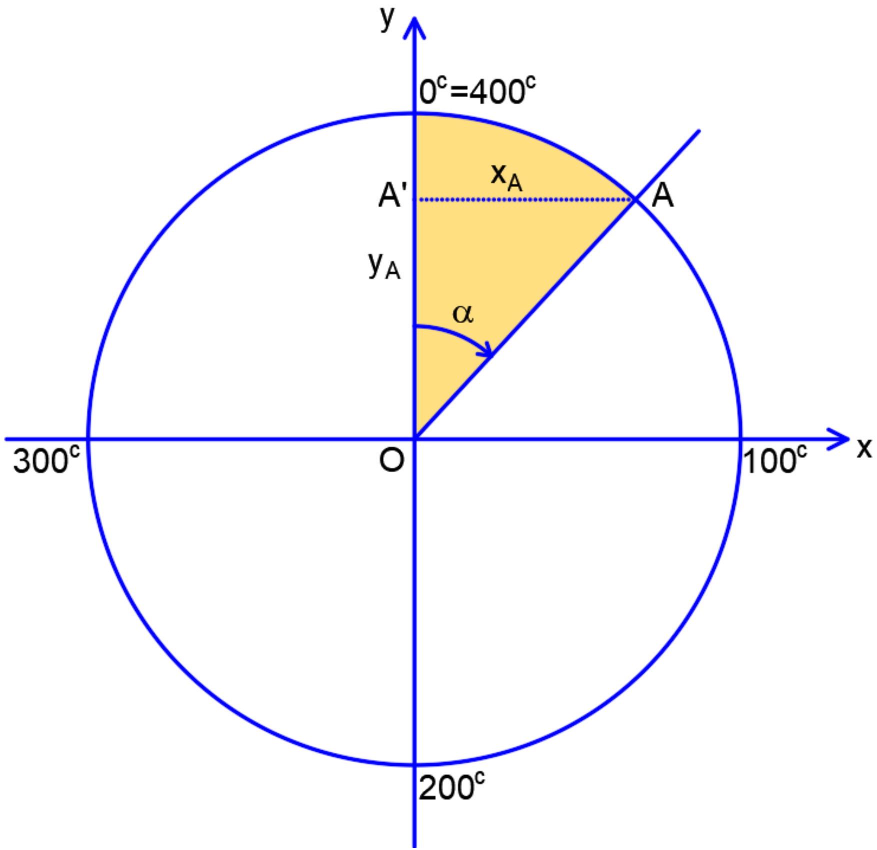


GRAFICO DELLE FUNZIONI TRIGONOMETRICHE

Per disegnare queste funzioni possiamo ricavarci i valori nei vertici della circonferenza:

$$sen\alpha = \frac{x_A}{OA}$$

α	sen α
0^c	…….
100^c	…….
200^c	…….
300^c	…….
400^c	…….

$$cos\alpha = \frac{y_A}{OA}$$

α	cos α
0^c	…….
100^c	…….
200^c	…….
300^c	…….
400^c	…….

$$tg\alpha = \frac{x_A}{y_A}$$

α	tg α
0^c	…….
100^c	…….
200^c	…….
300^c	…….
400^c	…….

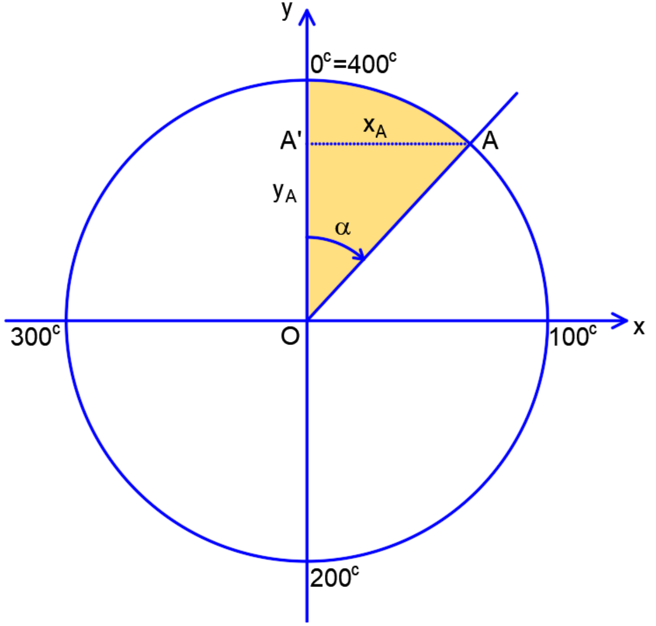
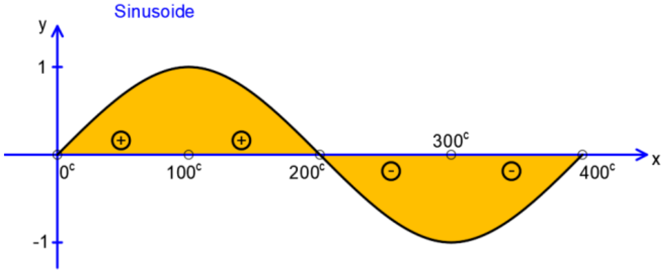


GRAFICO DELLE FUNZIONI TRIGONOMETRICHE

Per disegnare queste funzioni possiamo ricavarci i valori nei vertici della circonferenza:

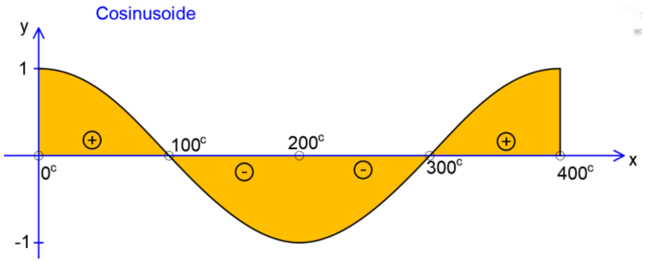
$$sen\alpha = \frac{x_A}{OA}$$

α	sen α
0^c	0
100^c	1
200^c	0
300^c	-1
400^c	0



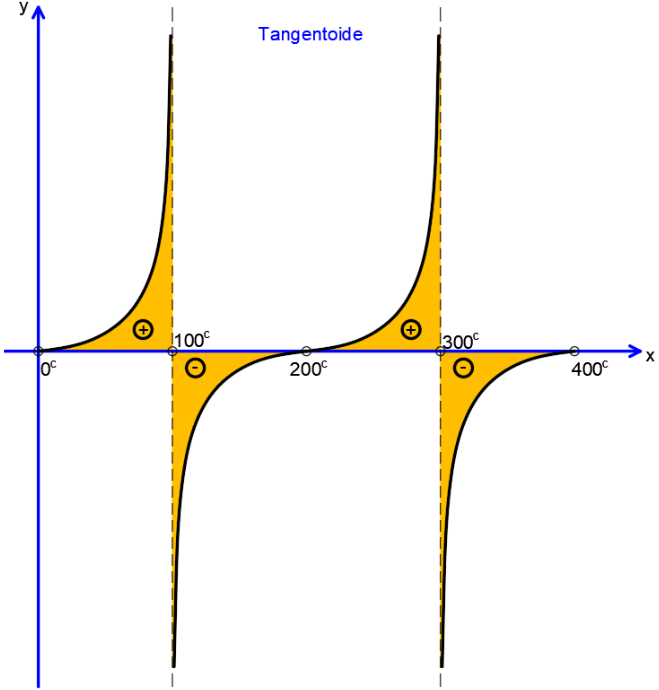
$$cos\alpha = \frac{y_A}{OA}$$

α	cos α
0^c	1
100^c	0
200^c	-1
300^c	0
400^c	1



$$tg\alpha = \frac{x_A}{y_A}$$

α	tg α
0^c	0
100^c	±∞
200^c	0
300^c	±∞
400^c	0



Caratteristiche:

1) Qual è il periodo di queste funzioni?
2) Che valori possono assumere?
3) Che segno assumono nei 4 quadranti?

Inoltre esistono più angoli che hanno lo stesso valore?

ESERCIZI

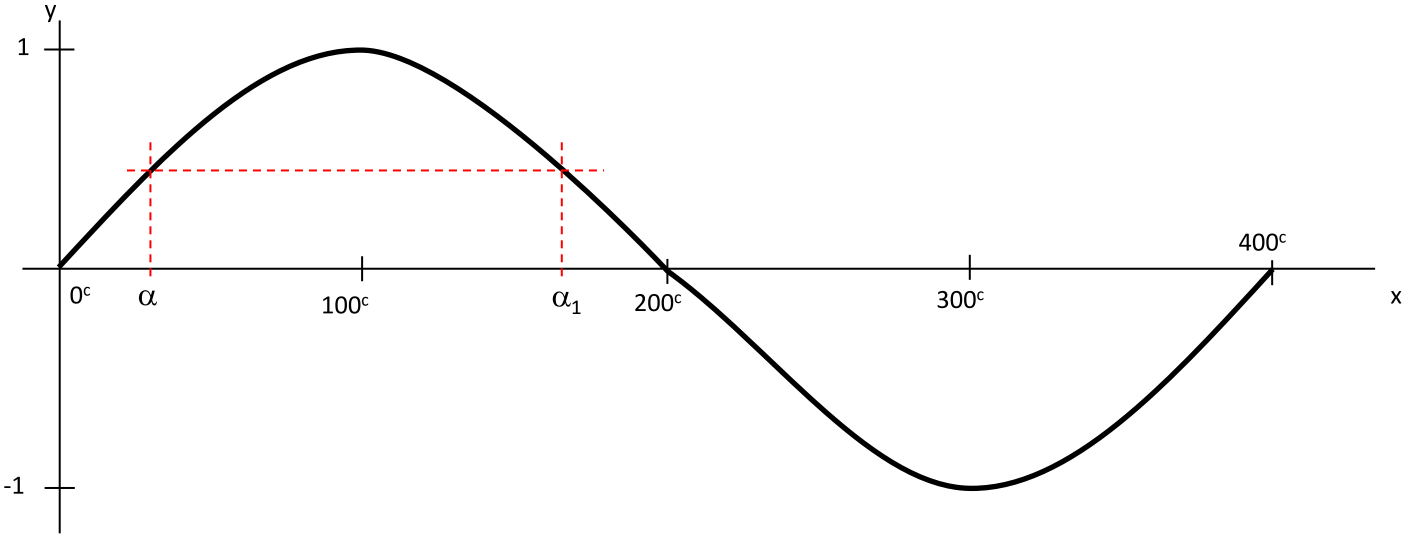
Svolgimento esercizio n.1 (mettere calcolatrice in GRAD)

Ricercare nell'intervallo [0 : 400^c] gli angoli cui corrispondono i seguenti valori delle funzioni goniometriche: **senα = 0,26598**

svolgimento

α = sen^{-1} (0,26598) = 17^c,13691

L'altro valore dell'angolo va ricercato nel secondo quadrante: α_1 = 200^c - 17^c,13691 = 182^c,8609



ESERCIZI FUNZIONI GONIOMETRICHE INVERSE

Ricercare nell'intervallo [0 : 400^c] gli angoli cui corrispondono i seguenti valori delle funzioni goniometriche:

1	**sen α = 0,26598**	**sen α = - 0,58549**	**sen α = 0,58958**
2	**sen α = - 0,60814**	**sen α = 0,33201**	**sen α = 0,17419**
3	**cos α = 0,32908**	**cos α = - 0,81054**	**cos α = 0,91008**
4	**cos α = 0,26598**	**cos α = - 0,58549**	**cos α = 0,58958**
5	**tan α = 1,29928**	**tan α = - 2,08504**	**tan α = - 0,85850**
6	**tan α = 0,56267**	**tan α = - 0,65574**	**tan α = 0,33714**
7	**sen α = - 0,34574**	**cos α = 0,78472**	**tan α = -1,24511**
8	**sen α = 0,26598**	**cos α = - 0,58549**	**tan α = 2,05128**