



# RISORSE DIDATTICHE.



**[ResearchGate Project](#)** By ... 0000-0001-5086-7401 & [Inkd.in/erZ48tm](#)



.....



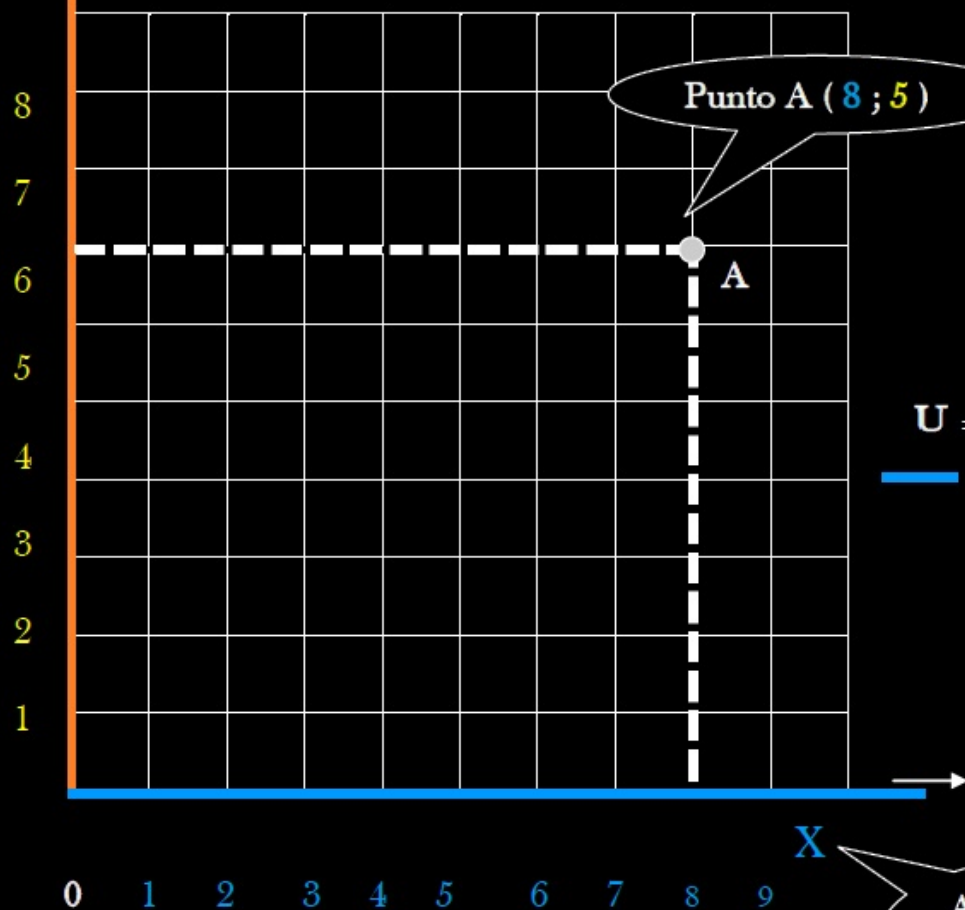
.....

**PIANO  
CARTESIANO**

Asse delle Y =  
Ordinata

Y

# Il Piano Cartesiano



X

Asse delle X =  
Ascissa

# IL PIANO CARTESIANO

Per localizzare con precisione

punti e figure si utilizza una schema chiamato **PIANO CARTESIANO**

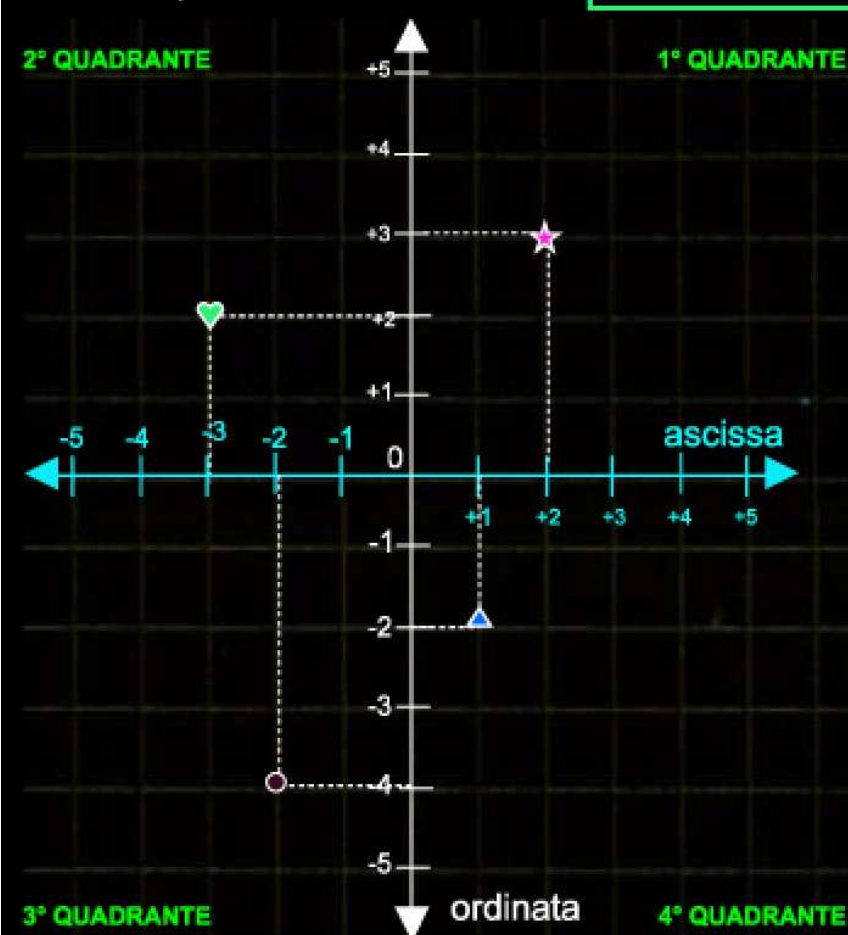
formato da 2 rette perpendicolari (ASSI) che dividono il piano in 4 quadrati

Le 2 assi si chiamano: ASCISSA e ORDINATA

Le due rette sono graduate con numeri positivi ( + ) o negativi ( - )

Ogni punto sul piano si indica con una coppia di numeri **PRIMA L'ASSISSA e POI L'ORDINATA**

questi due numeri si chiamano **COORDINATE CARTESIANE**



La STELLINA 1 quadrante  
le sue coordinate sono  
 $+2 ; +3$

Il CUORE 2 quadrante  
le sue coordinate sono  
 $-3 ; +2$

La PALLINA 3 quadrante  
le sue coordinate sono  
 $-2 ; -4$

Il TRIANGOLO 4 quadrante  
le sue coordinate sono  
 $+1 ; -2$



# RISORSE DIDATTICHE.



**ResearchGate Project** By ... 0000-0001-5086-7401 & [lnkd.in/erZ48tm](https://www.linkedin.com/in/erZ48tm)



.....



.....

# Il piano cartesiano e le coordinate

S  
c  
r

Oggi la prof ha spiegato il piano cartesiano e ti ha detto che era un po' come giocare a battaglia navale. Il problema è che tu non hai mai giocato a battaglia navale e quindi non hai capito bene come si eseguono gli esercizi. Non ti preoccupare, con 5 minuti di impegno riuscirai a capire come si eseguono gli esercizi che riguardano il piano cartesiano e le coordinate.

## CHI HA INVENTATO IL PIANO CARTESIANO

Il piano cartesiano e le coordinate sono stati inventati da un matematico francese vissuto circa 500 anni fa, che si chiamava Renè Descartes. Il suo cognome è stato poi italianizzato in Cartesio. Dal suo cognome deriva *cartesiano*.



René Descartes in un ritratto di Frans Hals (1649).

*René Descartes*

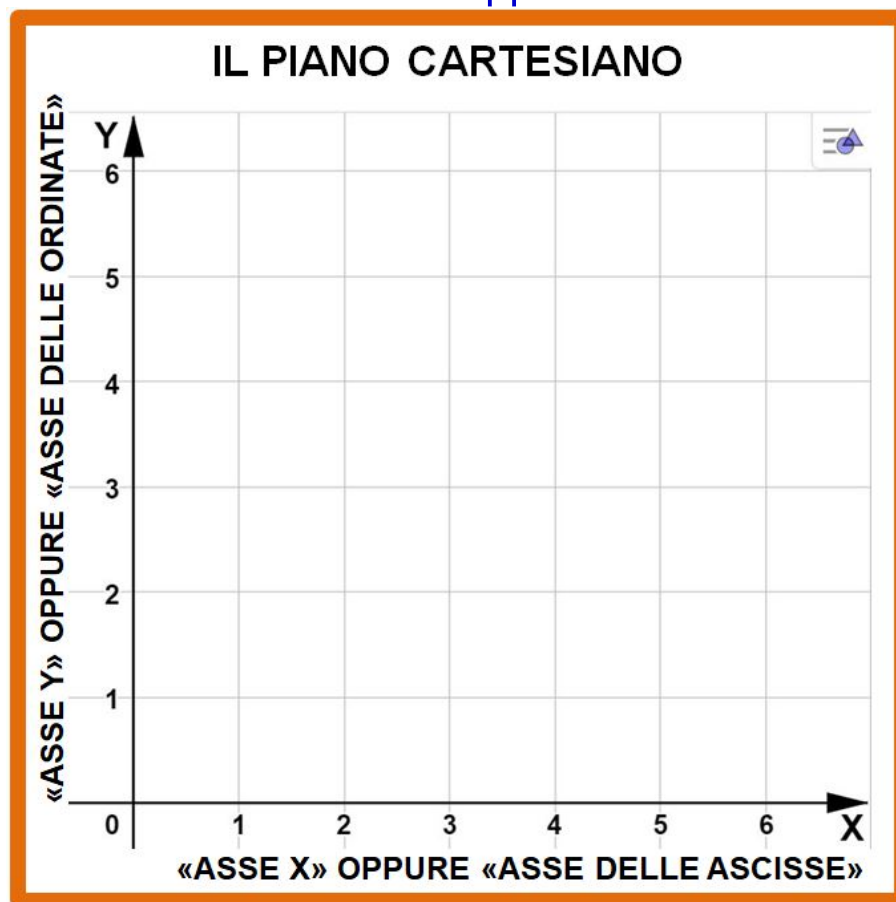
*L'ideatore del piano cartesiano (immagine tratta da wikipedia)*



Cartesio è riuscito, con il suo piano cartesiano, a mettere assieme matematica e geometria. Vedrai come è possibile passare dai numeri alle figure geometriche e dalle figure geometriche ai numeri. Ma andiamo con calma.

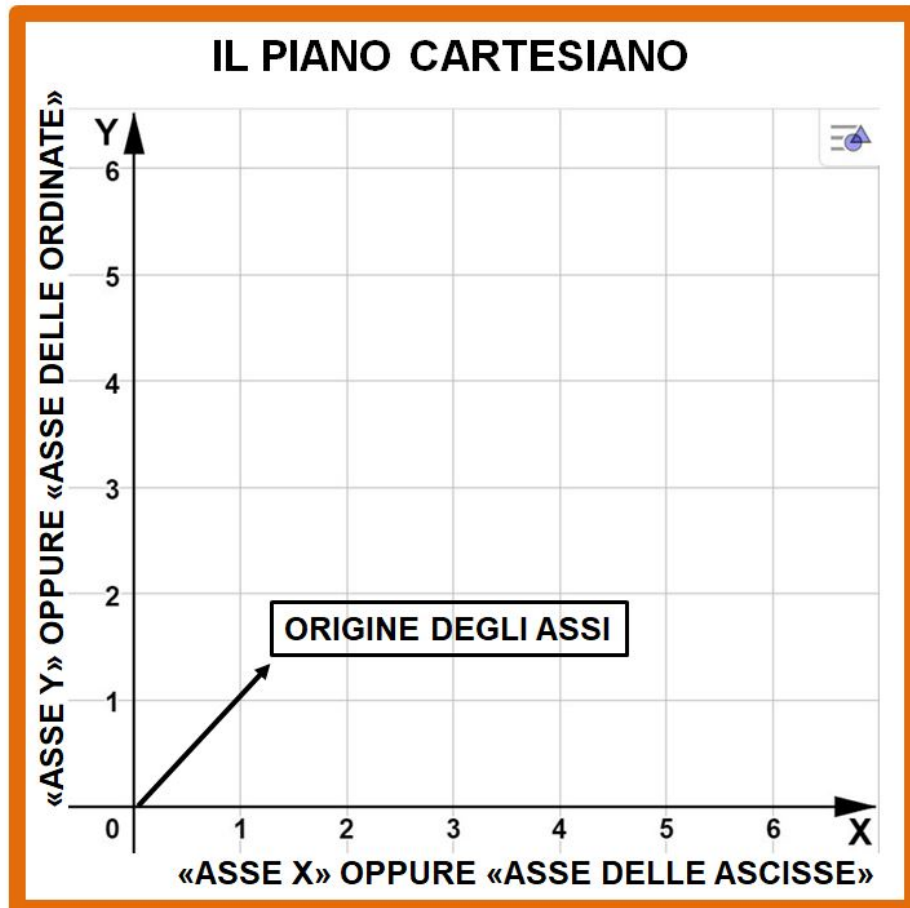
## STRUTTURA DEL PIANO CARTESIANO

Molto probabilmente la tua prof ha disegnato alla lavagna due linee come quelle che vedi sotto. Per non confondere una linea con l'altra, è utile dare dei nomi. La linea orizzontale viene chiamata **asse X** oppure **asse delle ascisse**. Invece la linea verticale, viene chiamata **asse Y** oppure **asse delle ordinate**.



Benissimo. Forse avrai già notato che i due assi formano un angolo retto, detto in altre parole: i due assi sono perpendicolari tra loro.

Il punto in cui i due assi si incontrano, è chiamato **origine degli assi**. Nell'origine degli assi andiamo a scrivere il numero zero.



Man mano che ci allontaniamo dallo zero i numeri crescono. Le frecce alla fine degli assi, ci indicano il verso in cui i numeri crescono. (Andando avanti, vedrai che i numeri possono anche diminuire).

## UN ERRORE DA NON COMMITTERE

Nel disegnare un piano cartesiano bisogna fare attenzione ad alcuni dettagli che ci possono fare sbagliare.

Alcuni alunni fanno partire gli assi non con il numero zero, ma con il numero 1. L'immagine sotto spiega meglio quello che hai appena letto.



Se si inizia con il numero 1, tutti gli altri numeri sull'asse saranno posizionati male e anche gli esercizi non saranno corretti. Quindi quando si disegna il piano cartesiano bisogna fare molta attenzione e essere concentrati, perchè ci si può sbagliare facilmente.

Sotto vedi un piano cartesiano disegnato in modo corretto.



## A COSA SERVE IL PIANO CARTESIANO

Forse ti stai chiedendo a cosa serve il piano cartesiano. Hai mai usato il navigatore che si trova sul telefono cellulare? Ecco il tuo navigatore usa un piano cartesiano molto simile a quello che stai studiando. E ti sei mai chiesto perchè a scuola si studia l'inglese e non per esempio il portoghese? Perchè gli inglesi, grazie alla loro capacità di trovare un punto su una carta geografica (che è quello che farai tu studiando il piano cartesiano) hanno colonizzato molti Stati in tutto il mondo, rendendo la lingua inglese internazionale.

## DISEGNARE I PUNTI SUL PIANO CARTESIANO: LE COORDINATE

Cominciamo a fare sul serio e cerchiamo di capire come localizzare un punto su un piano cartesiano. Per esempio localizziamo il punto A di coordinate (2; 4).

**Le coordinate sono due numeri che servono per capire dove è posizionato il punto sul piano cartesiano.**

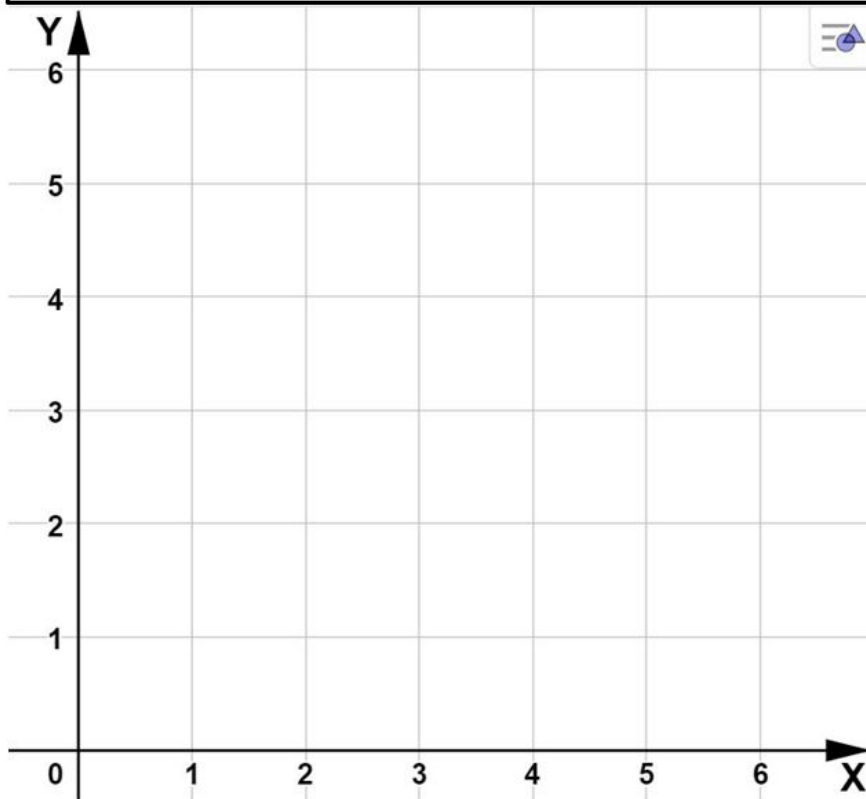
Il loro corretto utilizzo ci permette di individuare il punto A senza possibilità di confusione o errore.

Si scrive così:

**A ( 2; 4)**

Le coordinate si scrivono all'interno di parentesi tonde e si separano con un punto e virgola. Possibilmente la tua prof usa la virgola. Io ti consiglio di usare il metodo della tua prof. La prima coordinata è chiamata **ascissa**, invece la seconda coordinata è chiamata **ordinata**. Sono due nomi che bisogna ricordare.

## LOCALIZZIAMO IL PUNTO A (2 ; 4)



Ora devi tenere a mente una semplice regola:

1. **La prima coordinata, cioè il primo numero (nel nostro esempio il 2) ci dice di quanto ci dobbiamo spostare sull'asse X.**
2. **La seconda coordinata, cioè il secondo numero (nel nostro esempio il 4) ci dice di quanto ci dobbiamo spostare sull'asse Y.**

Vediamo come si procede.

Parto dallo zero e mi sposto sull'asse X di 2. Quando sono arrivato sul numero 2 traccio una linea tratteggiata verticale.



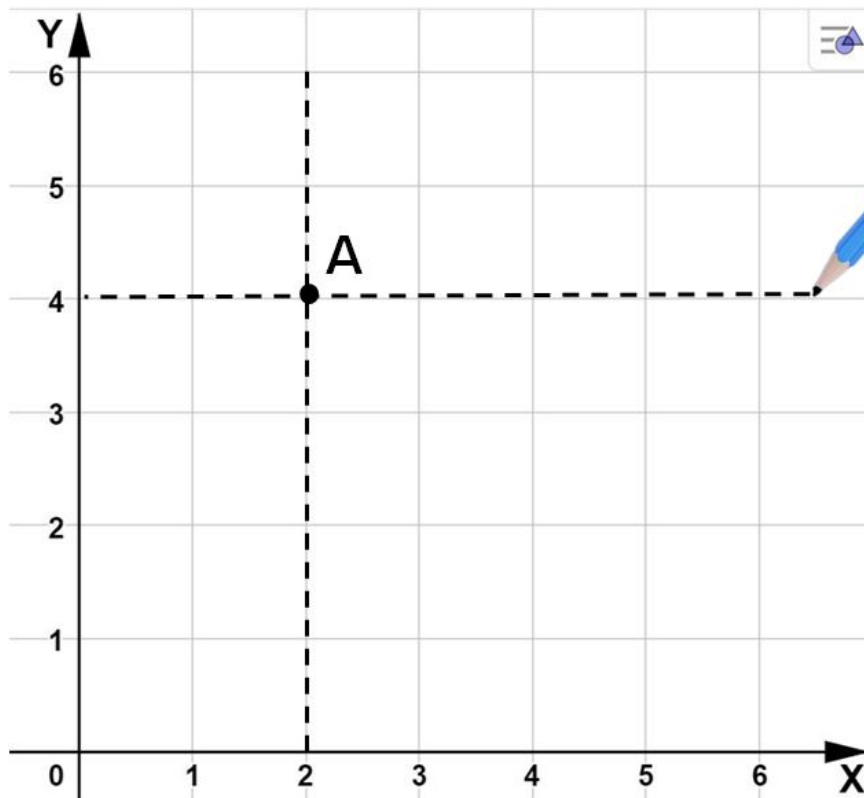
Benissimo. Adesso vediamo come usare la seconda coordinata. Parto sempre dallo zero e mi sposto di 4 sull'asse Y. Quando sono sul 4 disegno una linea tratteggiata orizzontale.



Le due linee che ho tracciato si incontrano in un punto (forse la tua prof avrà detto “*si intersecano in un punto*”, ma è la stessa cosa). Il punto di incontro delle due linee tratteggiate mi permette di localizzare il punto A.



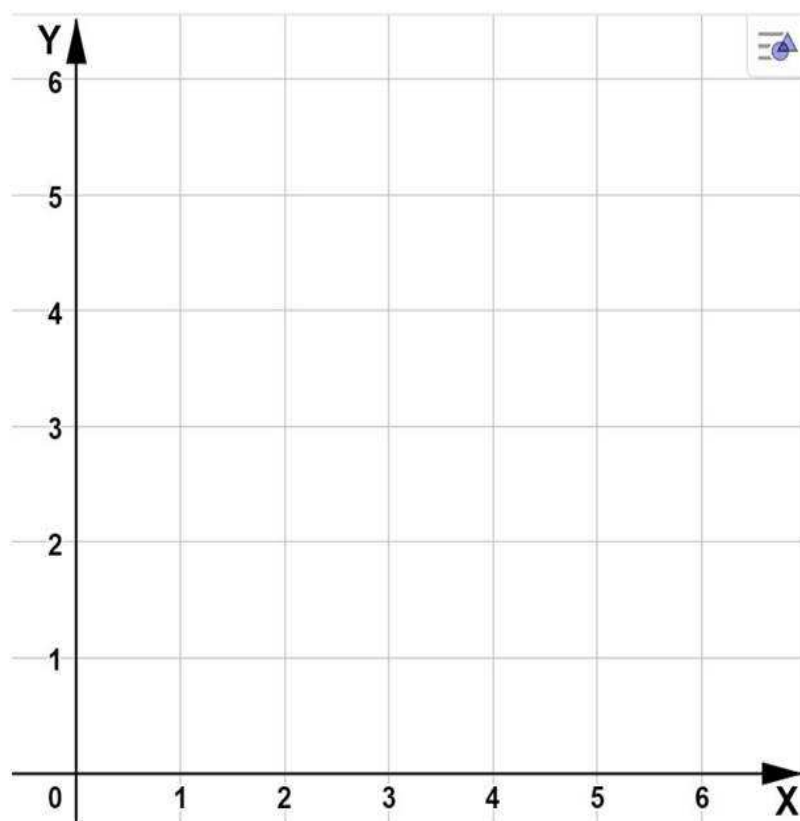
## LOCALIZZIAMO IL PUNTO A (2 ; 4)



Nei primi esercizi è utile tracciare le linee tratteggiate , poi con la pratica e gli esercizi non ne avrai più bisogno.

Nell'immagine animata sotto puoi vedere il procedimento completo.

# IL PIANO CARTESIANO



matematicafacile.it



## SECONDO ESEMPIO

Facciamo un altro esempio per vedere se abbiamo capito **il piano cartesiano e le coordinate**.

Localizziamo il punto B ( 5; 1) si legge *punto B di coordinate 5; 1*.



Come vedi, una volta capito il meccanismo non è poi così difficile.

**Però devi fare attenzione a non confondere l'ascissa con l'ordinata**, cioè non confondere la prima coordinata con la seconda.

Ricorda:

- **La prima coordinata (l'ascissa) ci dice quanto ci dobbiamo spostare sull'asse X.**
- **Invece la seconda coordinata (l'ordinata) ci dice quanto ci dobbiamo spostare sull'asse Y.**

## TERZO ESEMPIO: I PESCATORI ALLA DERIVA

Immagina di essere il pilota di un elicottero al comando di una missione di soccorso. Hai ricevuto una richiesta di aiuto proveniente da un peschereccio. I pescatori hanno avuto un problema al motore, stanno finendo le scorte alimentari e alcuni membri dell'equipaggio necessitano di farmaci. La radio di emergenza del peschereccio funziona ancora e così il capitano può comunicarti che si trovano da qualche parte nel Mar Tirreno e che la loro ultima posizione conosciuta era 300 Km a est e 200 Km a nord di Cagliari.

Fortunatamente hai studiato il piano cartesiano e così la prima cosa che fai è accendere il tuo pc e crearne uno.



Nel piano cartesiano che hai creato ogni quadratino ha il lato che misura 100 Km. Il capitano del peschereccio ha detto di trovarsi da qualche parte nel Mar Tirreno. Adesso sovrapponi una cartina della zona al tuo piano cartesiano. Facendo coincidere l'origine degli assi con la città di Cagliari nella Sardegna meridionale.



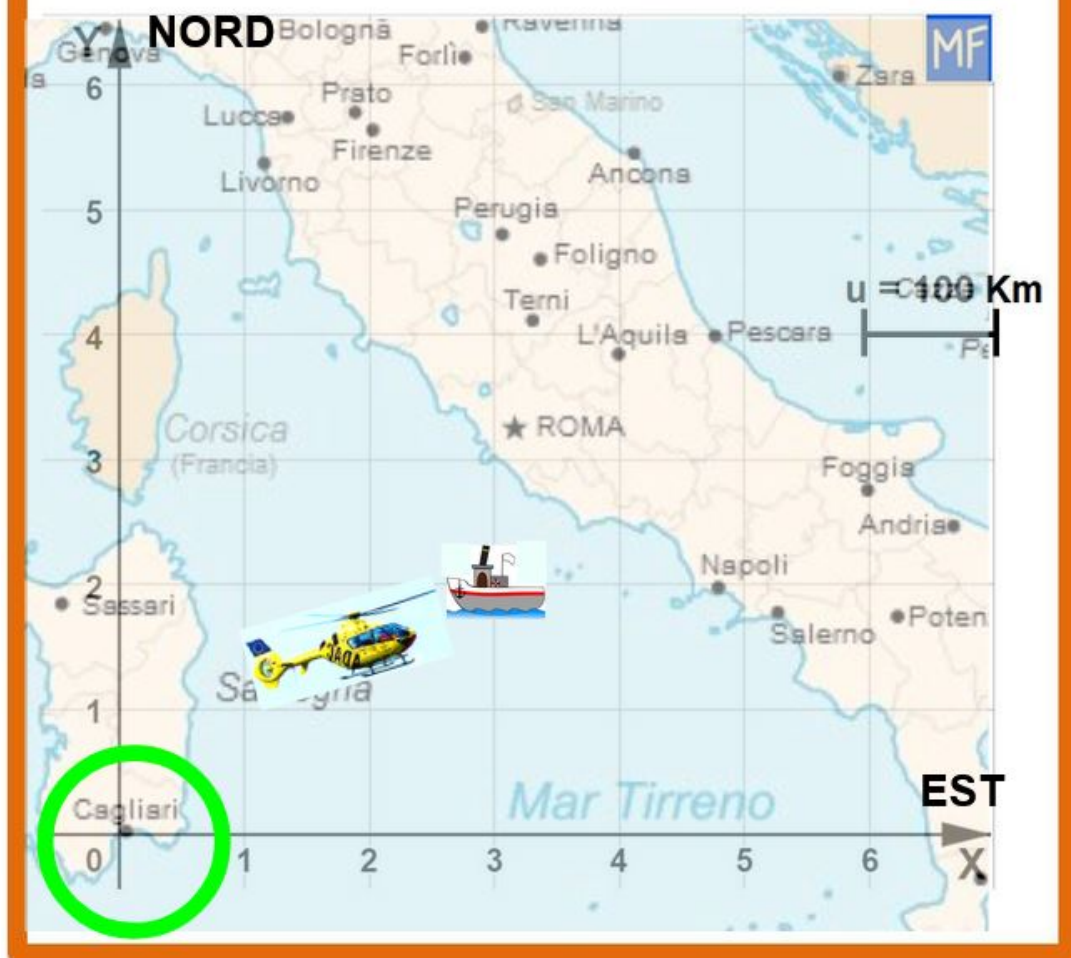
Benissimo adesso non ti resta che seguire le istruzioni del capitano della barca. In tutte le carte geografiche l'est si trova a destra e il nord si trova in alto.  
Quindi partendo da Cagliari ci dobbiamo spostare 300 Km verso destra e 200 Km verso l'alto.

## LOCALIZZIAMO LA NAVE



L'area in cui concentrare le ricerche è quella in cui si trova l'immagine della nave. Dato che hai la posizione del peschereccio, puoi partire con il tuo elicottero e andare a prestare soccorso all'equipaggio.

# LOCALIZZIAMO LA NAVE



Anche se ti può sembrare strano, nella realtà funziona proprio così. Le coordinate si chiamano latitudine e longitudine e il piano cartesiano che si usa è formato da linee che si chiamano meridiani e paralleli. Ma la teoria è la stessa.



## QUARTO ESEMPIO: TROVA LE COORDINATE

Facciamo un altro esempio per essere sicuri di avere capito il piano cartesiano e le coordinate. Prova a determinare le coordinate della nave. Osserva con attenzione l'immagine e cerca di dare ai soccorritori le coordinate esatte.



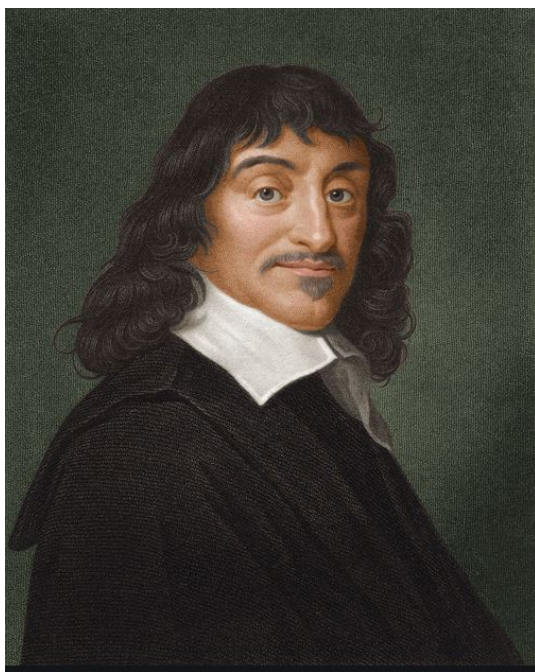
La nave alla deriva si trova 100 Km a est e 300 Km a nord di Cagliari.



# Il piano cartesiano e i numeri relativi

S  
c  
r

Hai mai giocato a battaglia navale? Il piano cartesiano funziona un po' allo stesso modo. Si chiama *cartesiano* perchè è stato inventato da un matematico francese del 1500 che si chiamava *Descartes*. Il nome poi è stato italianizzato in *Cartesio*. In questo articolo vedremo **il piano cartesiano e i numeri relativi**. Se vuoi andare a ripassare quali sono i numeri relativi, potresti leggere il mio articolo: **quali sono i numeri relativi**.

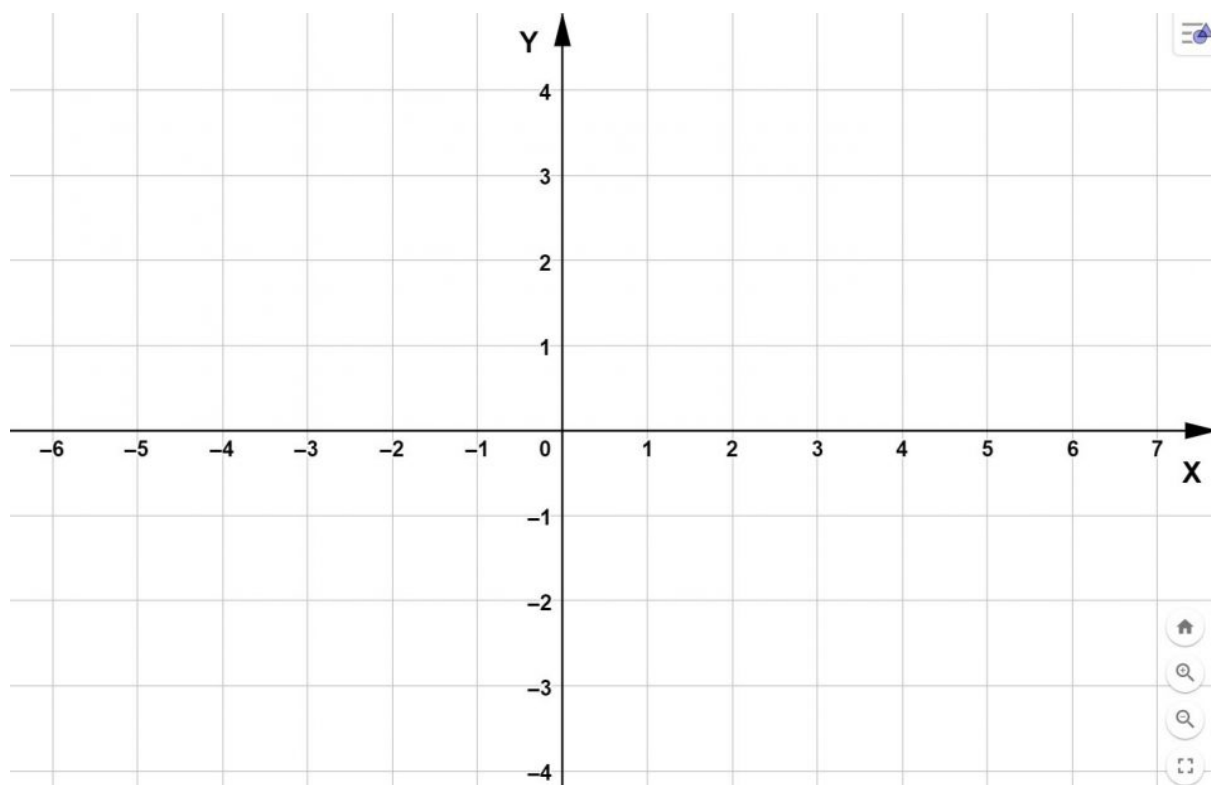


*Questo signore con il pizzetto da Zorro e la capigliatura strana è René Descartes: l'ideatore del piano cartesiano*

## TRACCIAMO IL PIANO CARTESIANO

Cominciamo subito disegnando un piano cartesiano. Tracciamo:

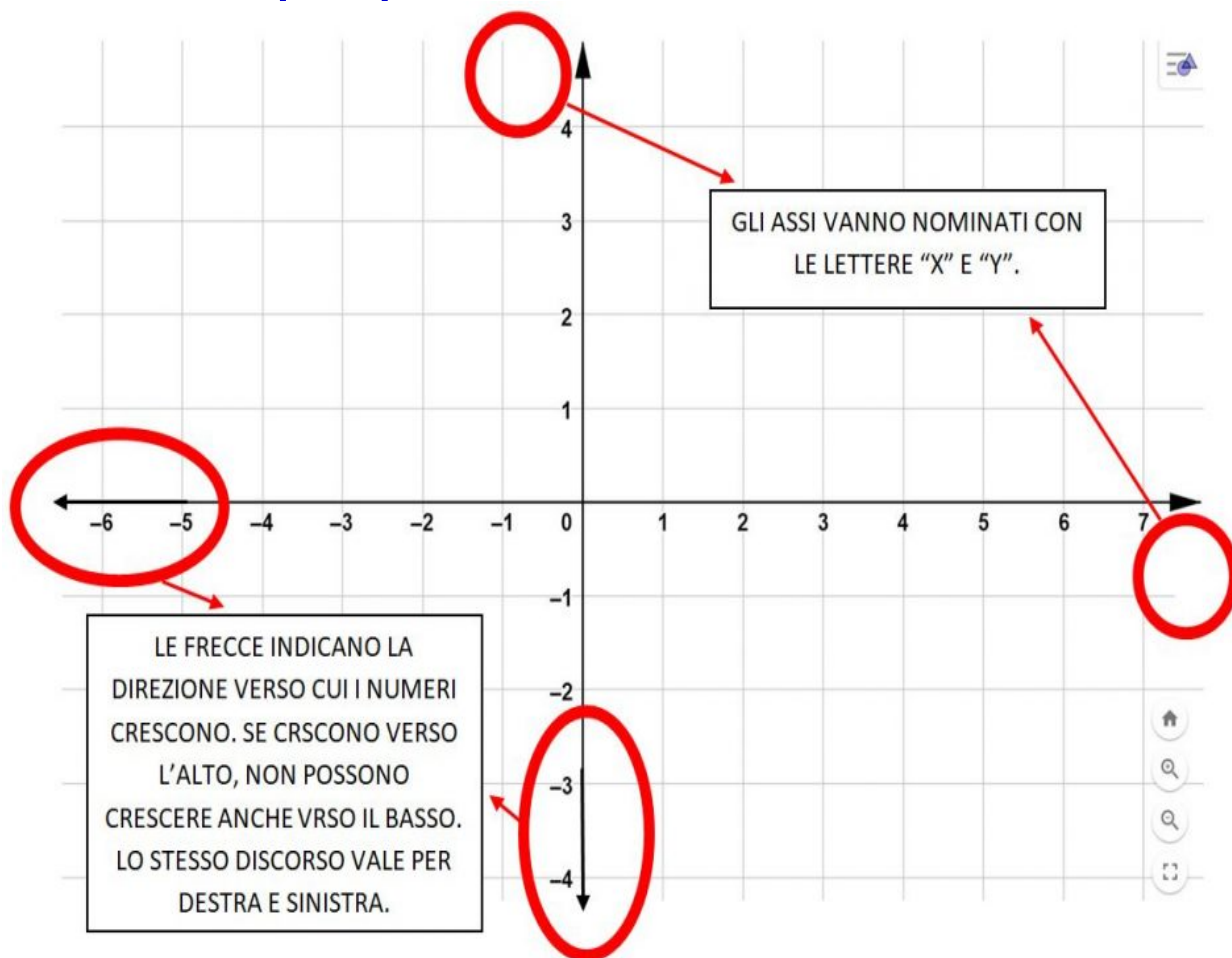
- l'asse X (quello orizzontale),
- l'asse Y (quello verticale) e
- orientiamo gli assi, cioè disegniamo le frecce che indicano la direzione verso i numeri crescono.



## Piano cartesiano corretto

Benissimo, quello sopra è un piano cartesiano disegnato bene: è completo e corretto.

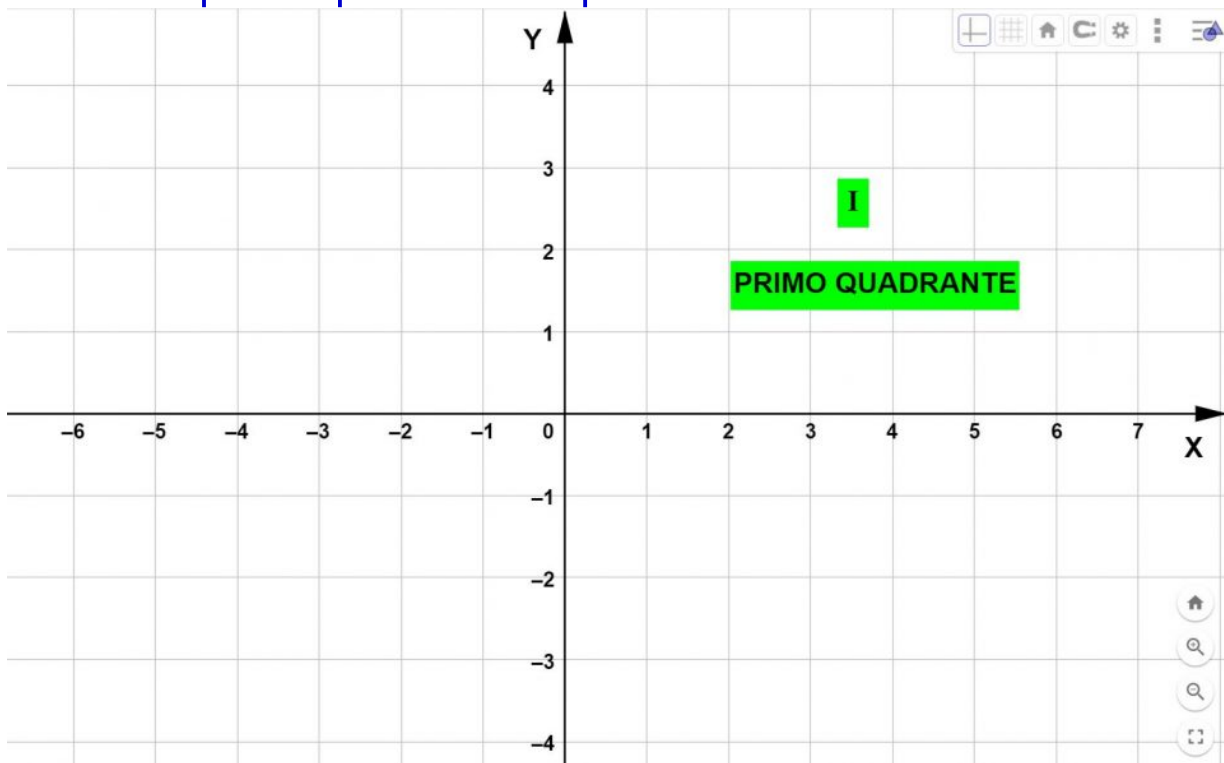
Quello che vedi sotto invece è un piano cartesiano disegnato male. Vediamo quali sono **gli errori che gli studenti commettono più spesso**.



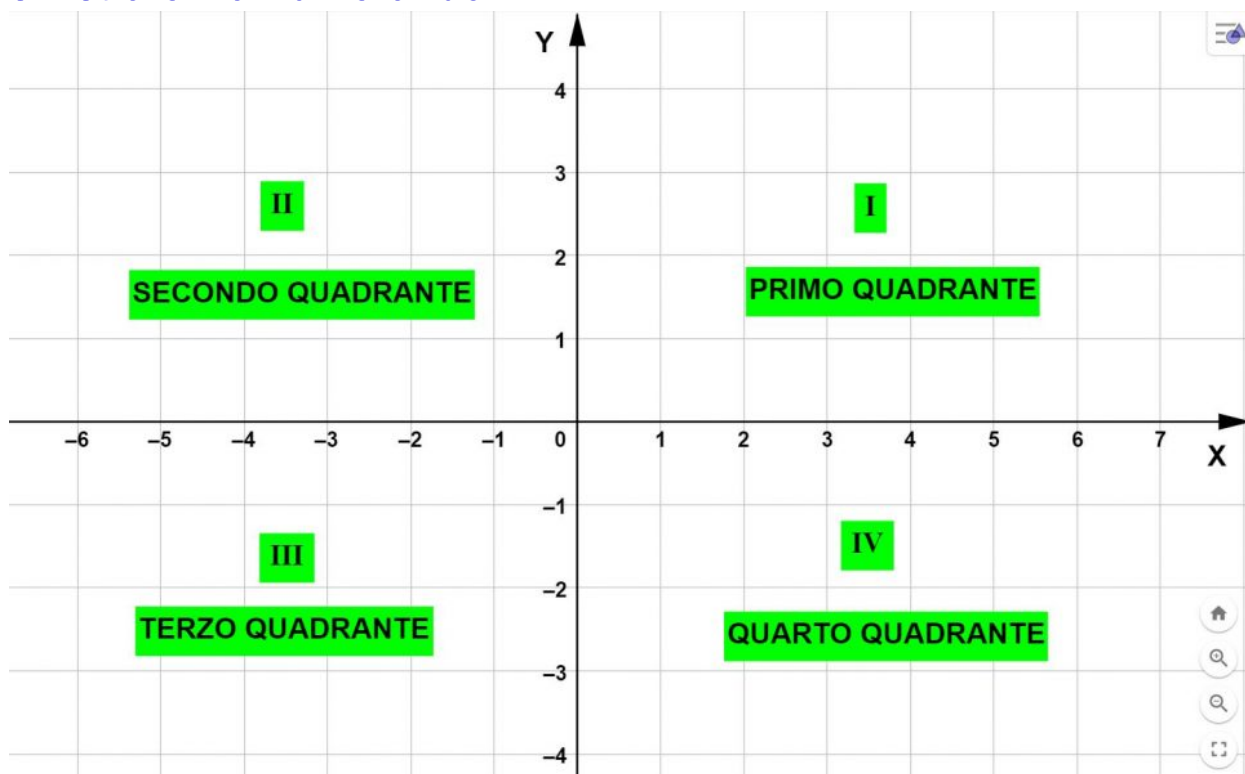
Adesso torniamo al piano corretto.

# I QUADRANTI

Gli assi dividono il piano in 4 parti che vengono chiamate *Quadranti*. Per distinguere i quadranti si usano i numeri romani. Il primo quadrante è quello in alto a destra.



Per individuare gli altri quadranti si deve procedere in senso antiorario. Quindi il *secondo quadrante* sarà quello in alto a sinistra e via numerando.



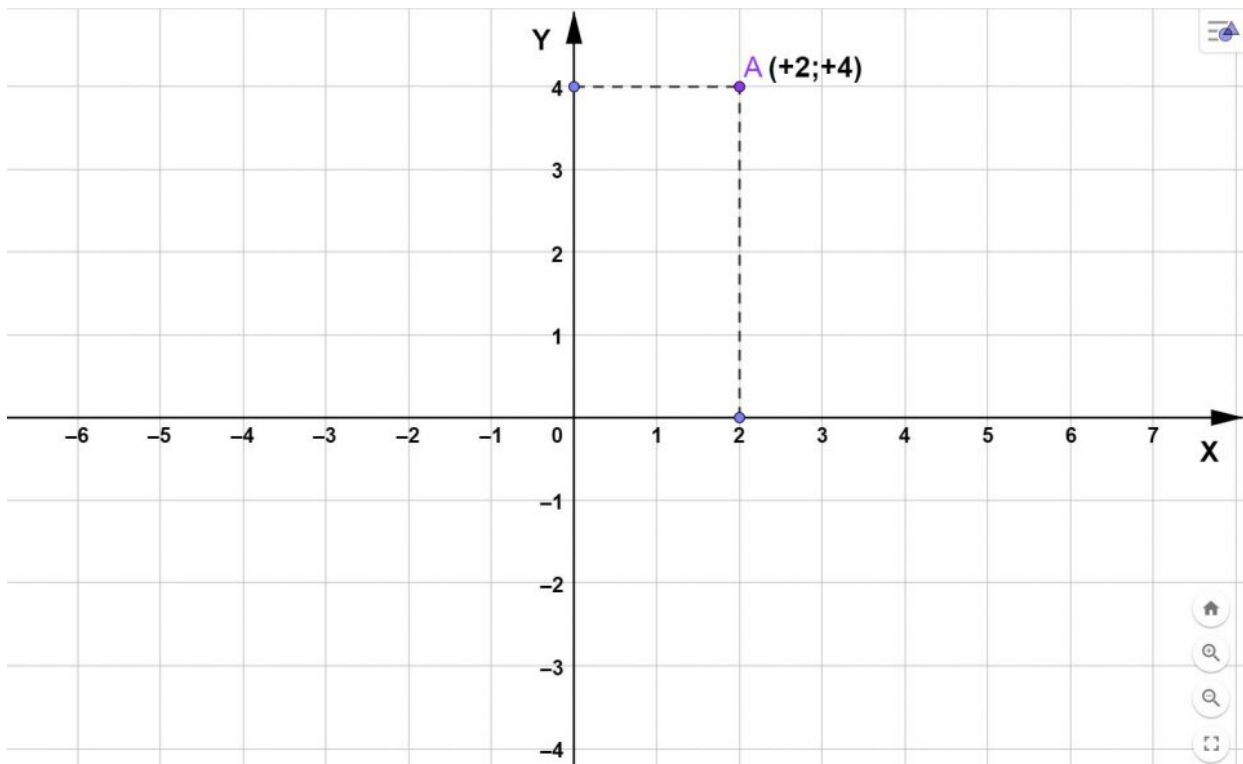
Basta teoria e nomi. Passiamo alla pratica.

## ESEMPIO 1

Tracciamo sul piano cartesiano il punto

**A (+2; +4)**

si legge: *punto A di coordinate più due più quattro.*



Molto bene. Per tracciare in modo corretto il punto A, dobbiamo ricordarci che la prima coordinata, cioè il primo numero (+2) ci dice di quanto dobbiamo spostarci sull'asse X. La seconda coordinata ci dice di quanto dobbiamo spostarci sull'asse Y. Ricordando quello che abbiamo detto sui quadranti, possiamo dire che il punto A ricade nel primo quadrante.

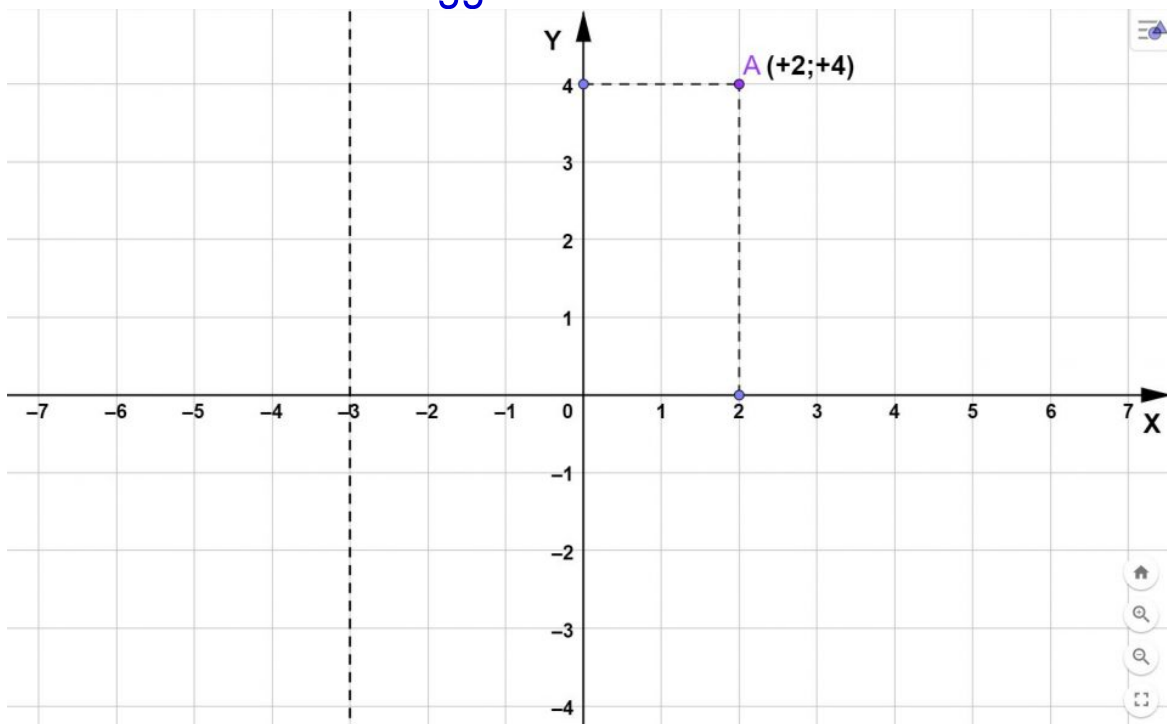
## ESEMPIO 2

Continuiamo con un altro esempio per capire il piano cartesiano e i numeri relativi. Tracciamo il punto **B (-3;-1)**

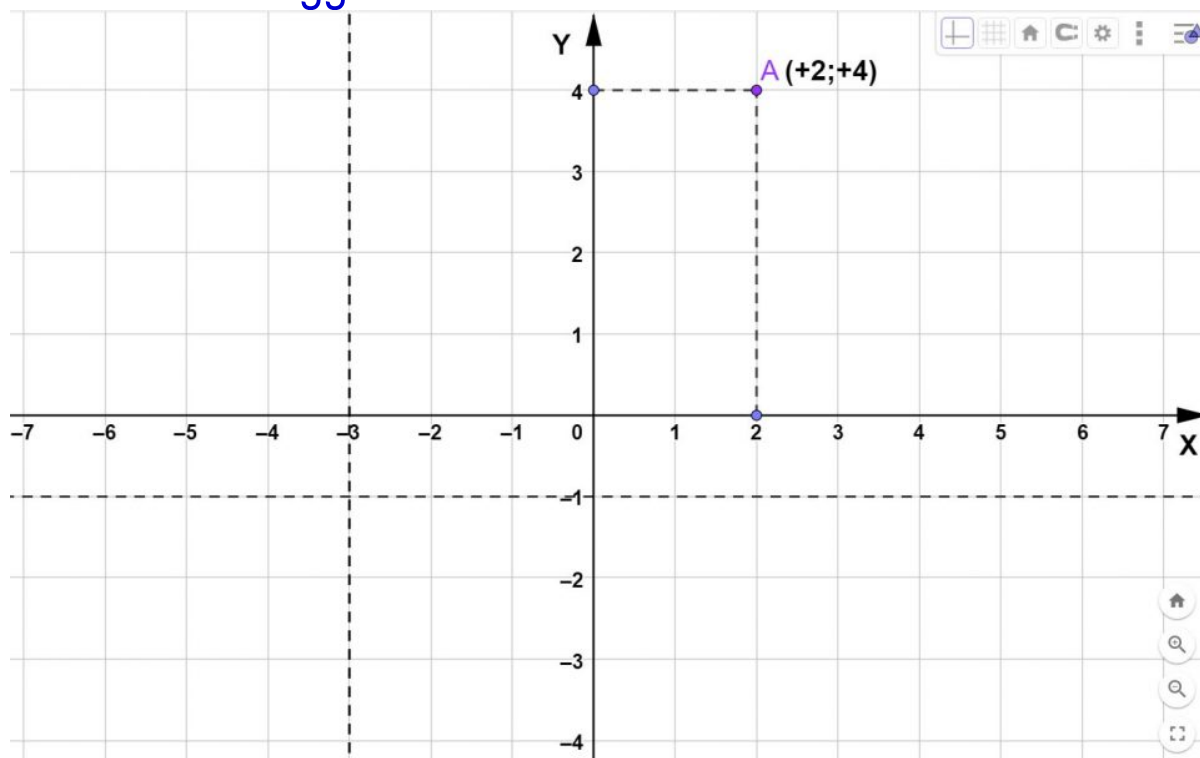
Ragioniamo. La prima coordinata, mi dice di quanto mi devo spostare sull'asse X.

Siccome in questo caso la prima coordinata è -3, devo spostarmi verso sinistra, cioè verso i numeri negativi. Quando arrivo a -3 traccio una retta tratteggiata.

Se tu hai già familiarità con le coordinate, puoi anche evitare di tracciare la linea tratteggiata.

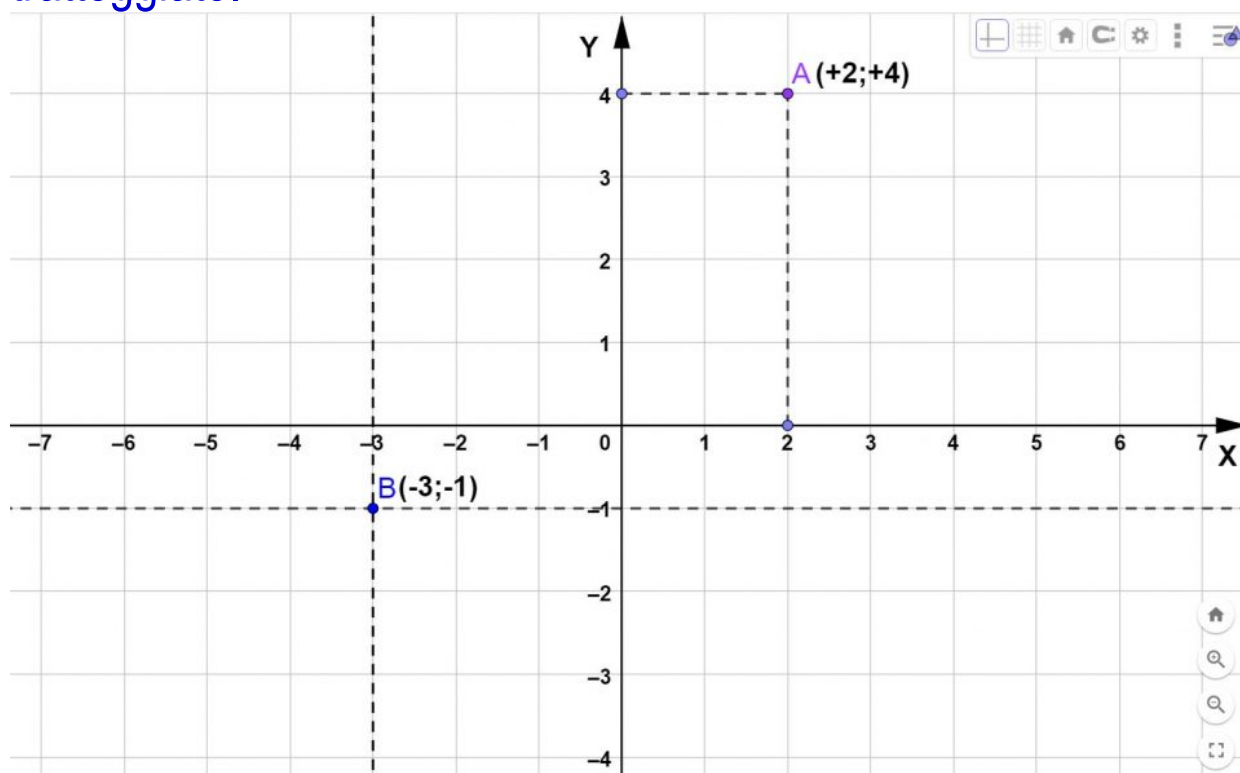


Benissimo, andiamo a guardare la seconda coordinata che è -1.  
Vuol dire che mi devo spostare sull'asse Y fino al valore -1, che si trova subito sotto lo zero. E anche in questo caso vado a tracciare una linea tratteggiata.

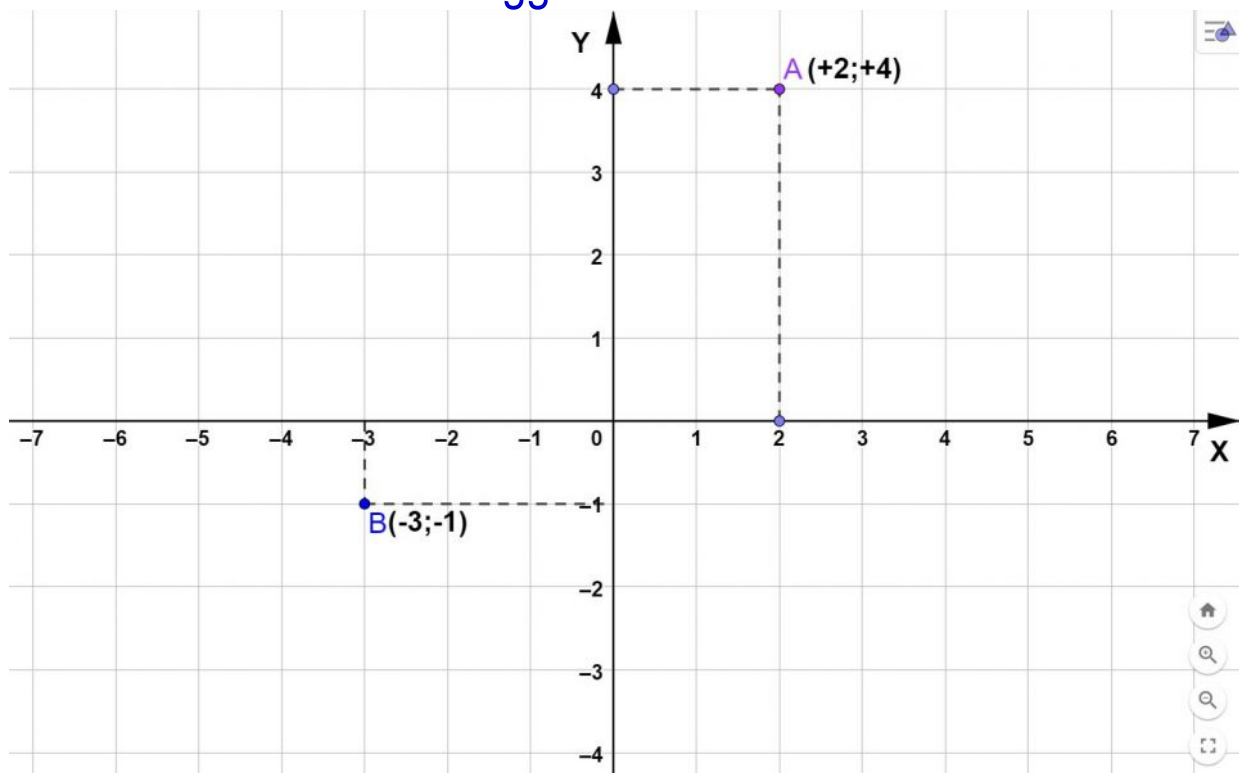




Fantastico. Il punto B si troverà dove si incontrano le due linee tratteggiate.



Per avere un disegno un po' più pulito e meno confusionario, cancelliamo le linee tratteggiate che non ci servono.

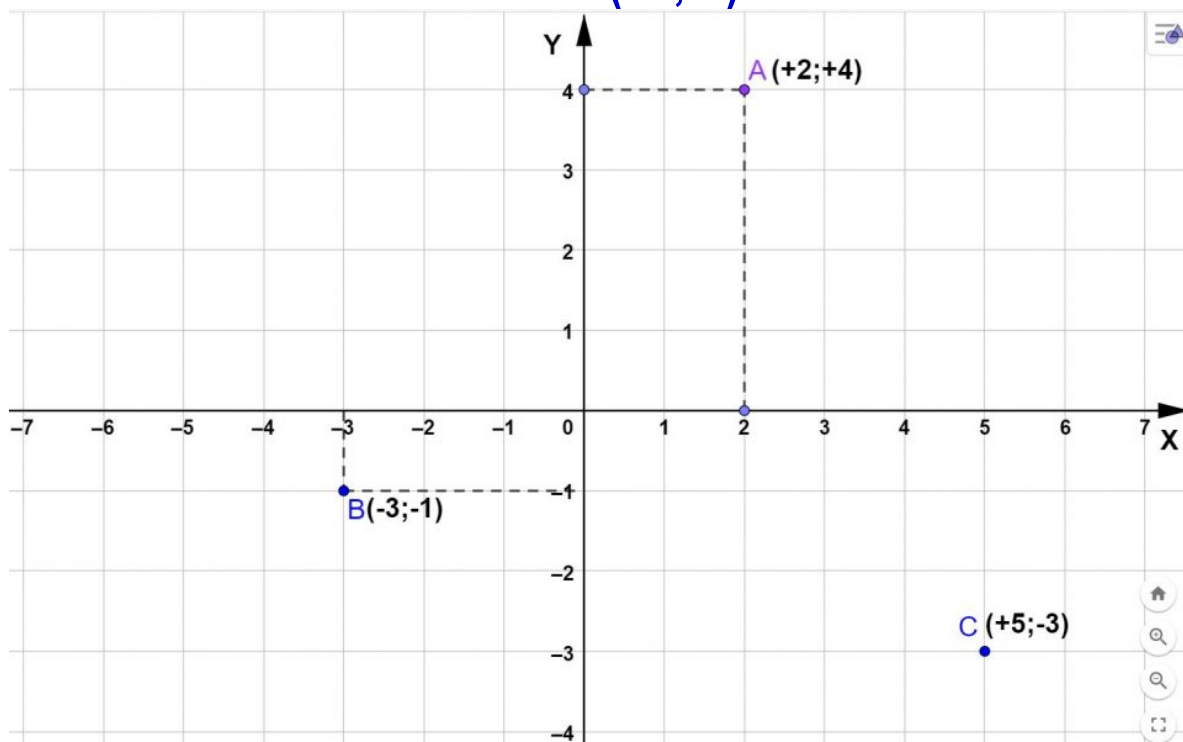


Cerchiamo di determinare in quale quadrante si trova il punto B. Dato che il punto A si trova nel primo quadrante e visto che si procede in senso antiorario, **il punto B si trova nel terzo quadrante.**

### ESEMPIO 3

Facciamo ancora un altro esempio per essere sicuri di avere capito **il piano cartesiano e i numeri relativi**. Tracciamo il punto

**C (+5;-3)**



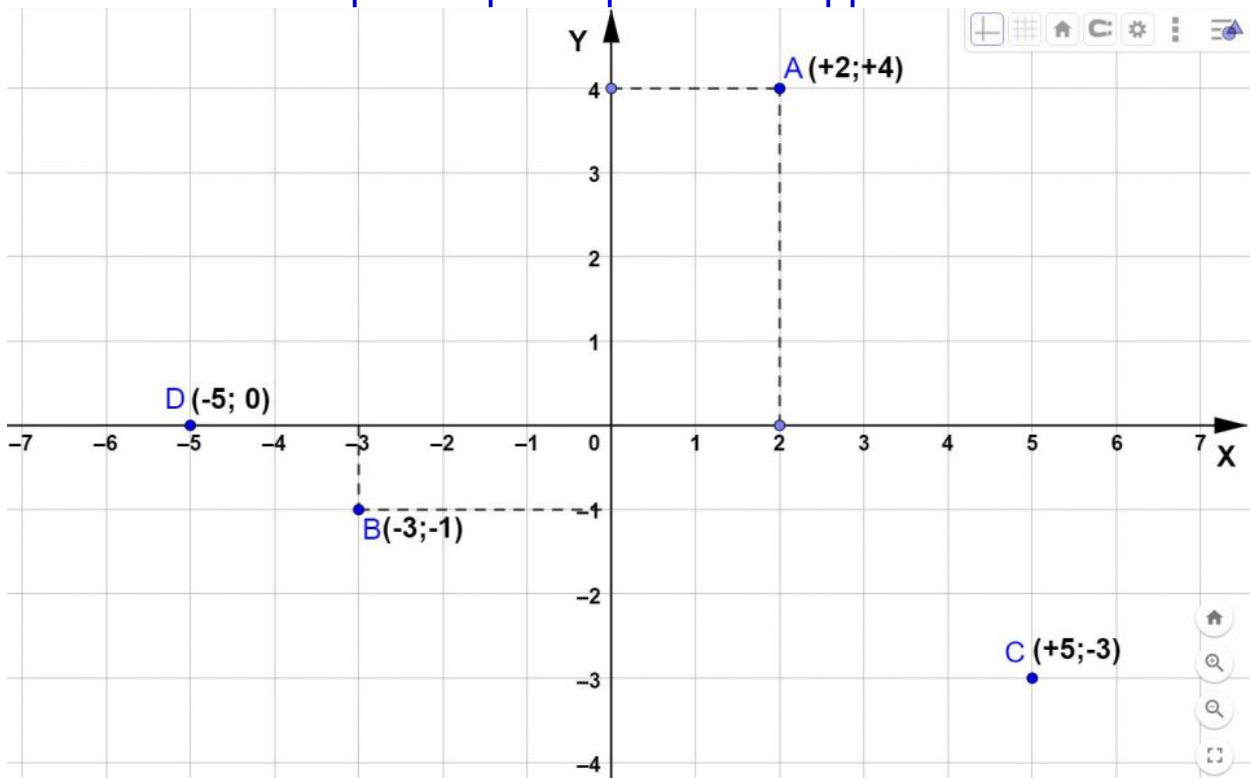
Il punto C si trova nel quarto quadrante. Per tracciarlo mi devo spostare di 5 sull'asse X e di -3 sull'asse Y.

## ESEMPIO 4

Un ultimo esempio. Proviamo a tracciare il punto

**D (-5; 0)**

e cerchiamo di capire a quale quadrante appartiene.



Eccolo lì. Mi sposto di -5 sull'asse X e invece sull'asse Y non mi devo spostare.

Ma a quale quadrante appartiene il punto D? La risposta è: il punto D non appartiene a nessun quadrante, ma appartiene all'asse X oppure si dice anche che *giace sull'asse X*.