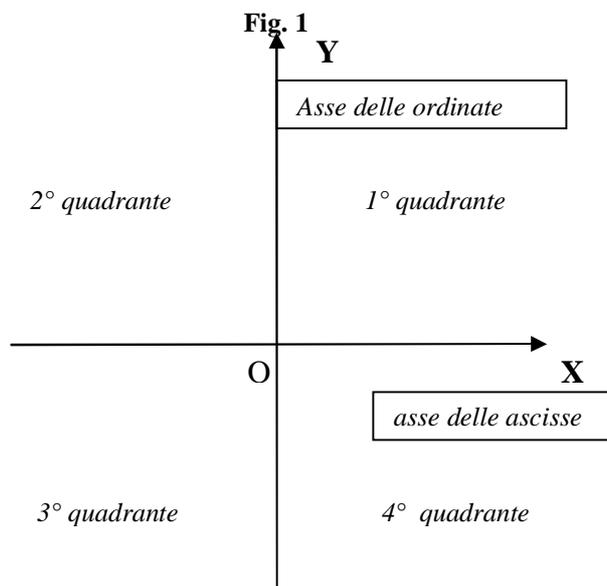


Il piano cartesiano

Le coordinate cartesiane: battaglia navale

Siano date **due rette perpendicolari fra loro**. Il punto in cui si incrociano si chiama *origine* e viene indicato con la lettera O. All'estremo superiore e all'estremo di destra si disegna una freccia per indicare il verso (vedremo poi cosa significa), la lettera Y per quello verticale e la lettera X per quello orizzontale (vedi Fig. 1) .



L'asse orizzontale è chiamato *asse delle ascisse*, quello verticale *asse delle ordinate*. Le due rette dividono il piano in quattro *quadranti* denominati da 1 a 4 come illustrato nella fig. 1.

Sugli assi si mettono i numeri, sempre alla stessa distanza

Sull'*asse delle ascisse*, a partire dalla destra di O, si scrivono i numeri positivi (fin dove lo permette il disegno degli assi). A sinistra di O si scrivono i numeri negativi.

Per l'*asse delle ordinate* si procede allo stesso modo, con in numeri positivi verso l'alto e quelli negativi verso il basso.

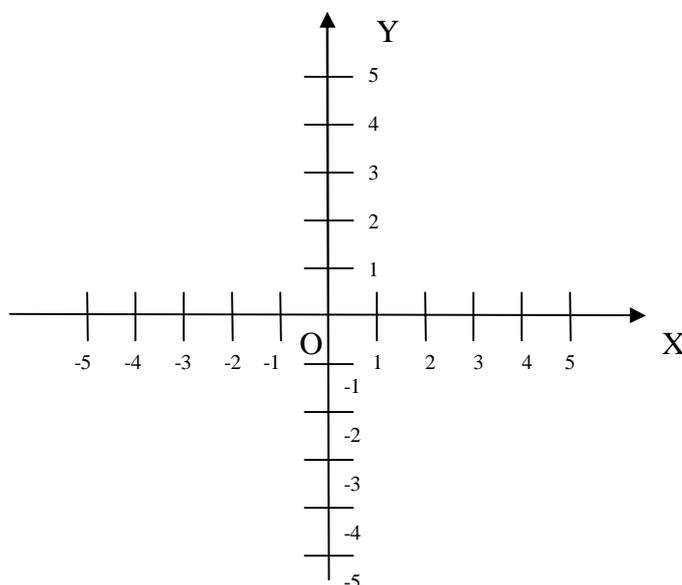


Fig. 2

Prendiamo ora un punto A sul 1° quadrante. Tracciando le proiezioni perpendicolarmente ai due assi andremo a fissare quelle che vengono chiamate *coordinate cartesiane* di un punto. Supponiamo che le proiezioni incontrino l'asse X sul numero 5 e l'asse Y sul numero 3.

Diremo che **il punto A ha coordinate 5; 3** che si scrive $A(5;3)$. Si può anche dire che il punto A ha ascissa 5 ed ordinata 3. (Fig. 3). Un particolare punto del piano è **l'origine $O(0;0)$** che ha sempre queste coordinate. In generale **$A(X; Y)$: la prima coordinata è SEMPRE X, LA SECONDA Y**

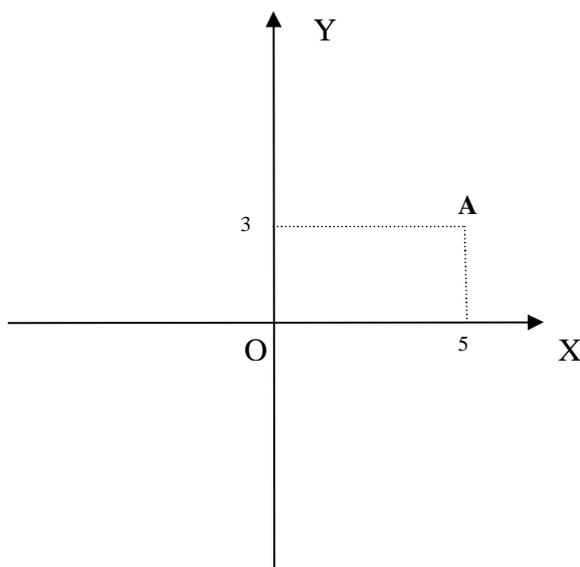


Fig. 3

Distanza fra due punti

Siano dati due punti A e B su un piano cartesiano (Fig.4). Le loro coordinate sono $A(3;2)$ e $B(6;6)$.

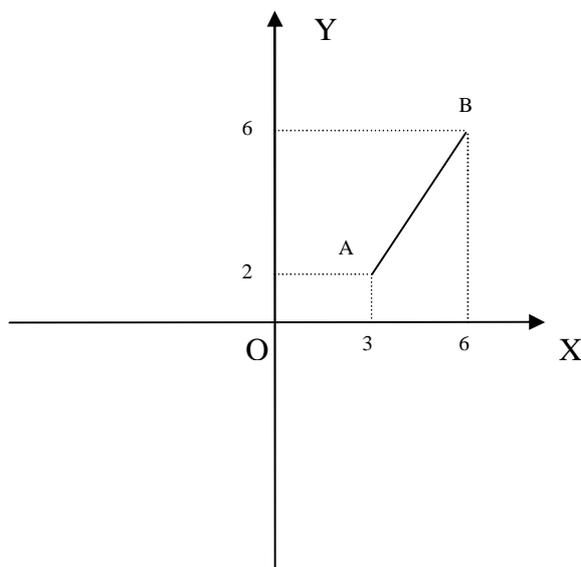


Fig. 4

Vogliamo calcolare quanto è distante il punto A dal punto B (oppure la lunghezza del segmento \overline{AB}). La formula usata deriva dal Teorema di Pitagora ed è la seguente

$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$	<i>Distanza fra due punti</i>
--	-------------------------------

Con x_2 ed x_1 si intendono rispettivamente le ascisse di B ed A e con y_2 ed y_1 si intendo le ordinate di B ed A (**l'ordine con cui vengono scritti i numeri tra parentesi non ha importanza, ma è importante non mischiare un'ascissa con un'ordinata**).

Applichiamo la formula alle coordinate dell'esempio svolgendo tutti i passaggi

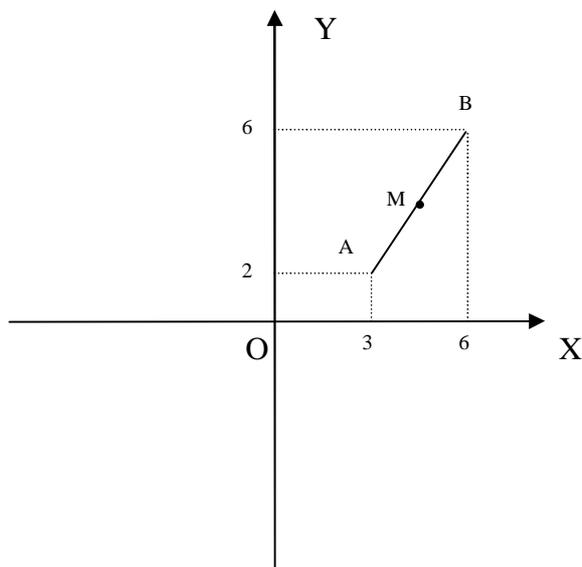
$$\sqrt{(6-3)^2 + (6-2)^2} = \sqrt{(3)^2 + (4)^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$$

Si dirà quindi che il segmento \overline{AB} ha lunghezza 5.

Punto medio di un segmento

Siano dati i soliti due punti A e B di coordinate A(3;2) e B(6;6).

Vogliamo trovare le coordinate del punto M che divide a metà il segmento \overline{AB} .



La formula è la seguente per trovare l'ascissa e l'ordinata del punto medio M.

$x_m = \frac{x_1 + x_2}{2} \quad y_m = \frac{y_1 + y_2}{2},$	<i>Coordinate del punto medio</i>
--	-----------------------------------

Esempio

A(3;2) B(6;6). $x_m = \frac{3+6}{2} = \frac{9}{2}$ $y_m = \frac{2+6}{2} = \frac{8}{2} = 4$ Quindi M $(\frac{9}{2}; 4)$.