

Elaborato finale del corso di LaTeX

Stefania Inserillo

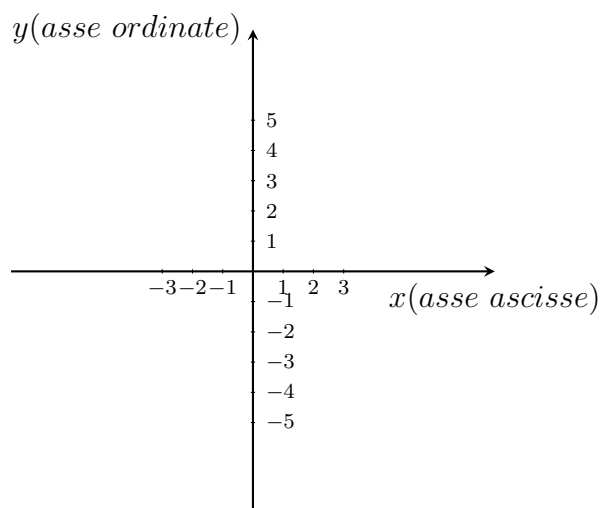
17 marzo 2014

1 Il piano cartesiano e le simmetrie

1.1 Il piano cartesiano

Consideriamo, in un piano, due rette perpendicolari; chiamiamo O il loro punto di intersezione e orientiamo la retta che appare orizzontale verso destra e quella che appare verticale verso l'alto.

La retta orizzontale si chiama **asse x** o **asse delle ascisse**, quella verticale **asse y** o **asse delle ordinate** e il punto O si chiama **origine**. Fissiamo poi, in entrambi gli assi, un unità di misura. Quello che abbiamo costruito é il nostro **PIANO CARTESIANO**.

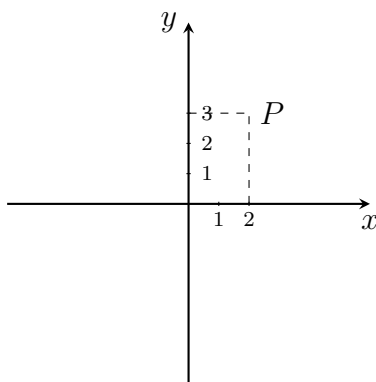


Definito il piano cartesiano, possiamo associare ad ogni punto del piano una coppia ordinata di numeri reali $(x; y)$ e viceversa. Il primo valore della coppia

(x) é detto **ascissa** mentre il secondo valore della coppia (y) é detto **ordinata**.

ESEMPIO

$P(2; 3)$ rappresenta un punto di ascissa 2 ed ordinata 3



1.2 Le simmetrie

Dato un punto $P(x_0; y_0)$ possiamo determinare tre punti simmetrici:

- *simmetrico rispetto asse delle ascisse*
Il simmetrico di P sará un punto avente la stessa ascissa ed ordinata opposta;
- *simmetrico rispetto asse delle ordinate*
Il simmetrico di P sará un punto avente ascissa opposta e stessa ordinata;
- *simmetrico rispetto all'origine*
Il simmetrico di P sará un punto avente sia ascissa che ordinata opposta;

ESEMPIO

	Simmetrico rispetto		
Punto	asse x	asse y	origine
$(5; 2)$	$(5; -2)$	$(-5; 2)$	$(-5; -2)$

2 Distanza tra due punti e punto medio

2.1 Distanza tra due punti

Consideriamo nel piano cartesiano due punti generici, vogliamo determinare la loro distanza. Distinguiamo tre casi a secondo delle loro coordinate.

- *Distanza tra due punti aventi stessa ascissa*

La distanza tra due punti $A(x; y_1)$ $B(x; y_2)$ é uguale al valore assoluto della differenza tra le loro ordinate, cioè

$$\overline{AB} = |y_2 - y_1| \quad (1)$$

- *Distanza tra due punti aventi stessa ordinata*

La distanza tra due punti $A(x_1; y)$ $B(x_2; y)$ é uguale al valore assoluto della differenza tra le loro ascisse, cioè

$$\overline{AB} = |x_2 - x_1| \quad (2)$$

- *Caso generale*

La distanza tra due punti $A(x_1; y_1)$ $B(x_2; y_2)$ é data dalla seguente formula

$$\overline{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad (3)$$

ESEMPIO

Determinare la distanza tra le seguenti coppie di punti: $A(5; -3)$ $B(5; -7)$ $C(2; 6)$ $D(-3; 4)$ Per la prima coppia utilizziamo la formula (1) e per la seconda la formula (3).

$$\overline{AB} = |y_2 - y_1| = |-7 + 3| = |-4| = 4$$

$$\overline{CD} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(-3 - 2)^2 + (4 - 6)^2} = \sqrt{29}$$

2.2 Punto medio

Dati due punti $A(x_1; y_1)$ $B(x_2; y_2)$ nel piano cartesiano, il punto medio M di AB é:

$$M\left(\frac{x_1+x_2}{2}; \frac{y_1+y_2}{2}\right) \quad (4)$$

Ovvero l'ascissa é la media aritmetica delle ascisse di A e B e l'ordinata é la media aritmetica delle ordinate di A e B .

Riferimenti bibliografici

- [1] Leonardo Sasso. *La matematica a colori 2*. Edizione azzurra. Petrini.
- [2] M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi. *Fondamenti di calcolo algebrico e geometria analitica*. Edizione verde S L. Zanichelli.