Settimana: 7

Materia: Matematica
Classe: 3D
Data: 27/10/2025

Argomenti:

---

**Def**: Sia $f: D \subseteq \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$. $f$ si dice **funzione periodica** se $\exists T > 0$ t.c. $\forall x \in D$ si ha

$$f(x) = f(x+T)$$

Il più piccolo $T > 0$ che verifica questa proprietà è detto **Periodo**

Graficamente:

$T$ = 2 quadretti


**Def**: Una funzione da $\mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ è detta "**definita a tratti**" se il dominio è spezzato in più parti e la funzione ha definizioni diverse nelle varie zone del dominio. Si scrive $f: D \longrightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} f_1(x) & x \in D_1 \\ f_2(x) & x \in D_2 \\ \vdots & \\ f_n(x) & x \in D_n \end{cases} \qquad D_1 \cup D_2 \cup \ldots \cup D_n = D$$

Esempio. $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} 2x & x < 0 \\ x^2+1 & x \geq 0 \end{cases}$$

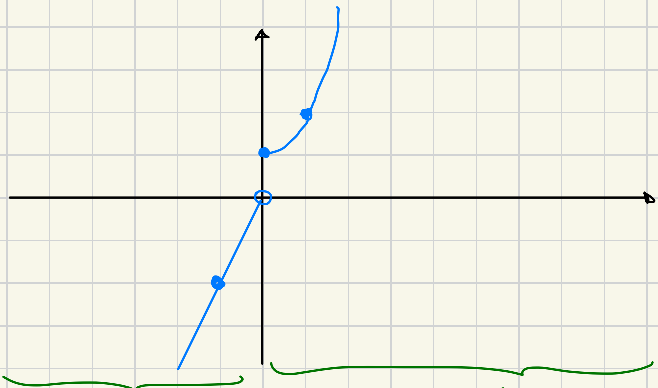
$f(3) = 3^2 + 1 = 10$

$f(-3) = 2(-3) = -6$ Non è pari $\left(f(x) = f(-x)\right)$

$f(5) = 26$ $f(-10) = -20$

$f(x) = 2x$

| x | y |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 1 | 2 |
| -1 | -2 |



Disegno $2x$ Disegno $x^2+1$

11 Nov : Matteo, Bop, Aurora, Greta

13 Nov : Fede, Fil M., Gemma, Lorenzo

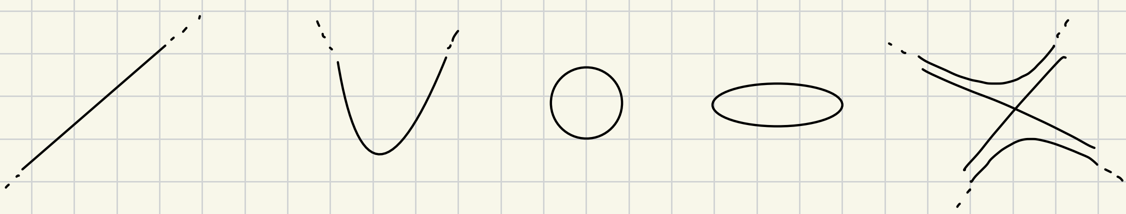
20 Nov : Kefi, Ang, Harman, Gri

21 Nov : Alice, Gioia, Fil P., Giu

---

## Piano cartesiano e curve (coniche) nel piano cartesiano

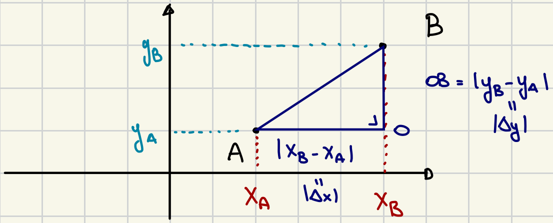
Intro: Studieremo i seguenti oggetti nel piano cart



Retta Parabola Circonf Ellisse Iperbole

# Tools nel piano cartesiano

**Dist. tra due pti:** Siano $A=(x_A, y_A)$ , $B=(x_B, y_B)$ ,




la distanza AB vale

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

ed è la lunghezza del segm. AB

**Dim:** Considero il triangolo $A\hat{O}B$ (fatto facendo le proiezioni di A e B): è rettangolo e posso calcolare AB con Teo di Pitagora

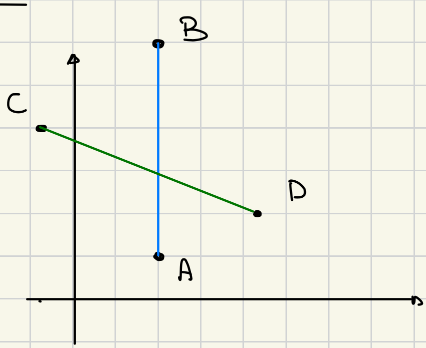
$$AB = \sqrt{AO^2 + OB^2} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

**Warning:** $AO = |x_B - x_A| \rightsquigarrow$ C'è il valore assoluto perché Non so sè più grande $x_B$ o $x_A$, ma una dist. deve essere positiva

**Es 28 Pag 216**

$A=(2,1)$
$B=(2,6)$

$C=\left(-\frac{3}{4}; 4\right)$
$D=\left(\frac{17}{4}; 2\right)$




**Per Harman**

Se scrivo
$A=(2,3)$ intendo il pto nel piano cart.

Se scrivo
$A(2,3)$ intendo il vettore che parte da O e arriva in $(2,3)$

$$AB = \sqrt{(2-2)^2 + (6-1)^2} = \sqrt{5^2} = 5$$

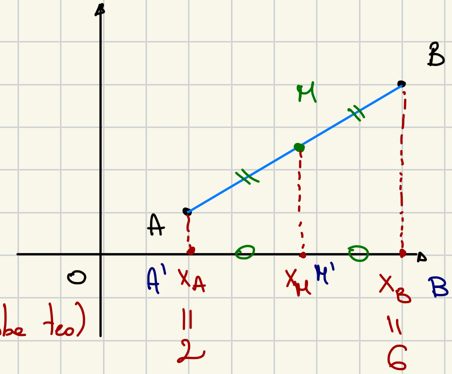
$$CD^2 = \left(\frac{17}{4} - \left(-\frac{3}{4}\right)\right)^2 + (2-4)^2 =$$

$$= 25 + 4 = 29 \rightsquigarrow CD = \sqrt{29}$$

## Punto medio tra due pti:

Dati due pti $A=(x_A,y_A)$ ; $B=(x_B,y_B)$ il punto medio $M$ del segmento $AB$ ha coordinate

$$M=\left(\frac{x_A+x_B}{2},\ \frac{y_A+y_B}{2}\right)$$




**Dim** Per la Geometria classica (sarebbe teo) il segmento $A'M' = M'B'$

Per trovare $x_M$ faccio $x_M = OM'$

$$x_M = OM' = OA' + A'M' =$$

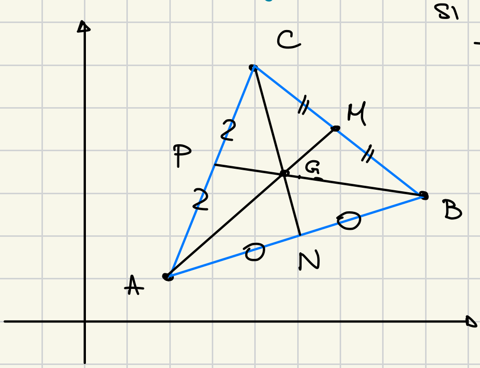
$$= OA' + \frac{A'B'}{2} =$$

$$x_A + \frac{x_B - x_A}{2} = \frac{x_A+x_B}{2}$$

WLOG $x_B > x_A$ ma funziona sempre

La stessa cosa su $y$: $y_M = \dfrac{y_A+y_B}{2}$ □

## Baricentro di un triangolo:




**Remind**: Il baricentro è il pto in cui si intersecano le mediane di un triangolo e vale il

**Teorema del Baricentro**: Il Baricentro $G$ divide ogni mediana in due segmenti che sono in rapporto 2 a 1

In formule:

$CG:GN = 2:1$

$AG:GM = 2:1$

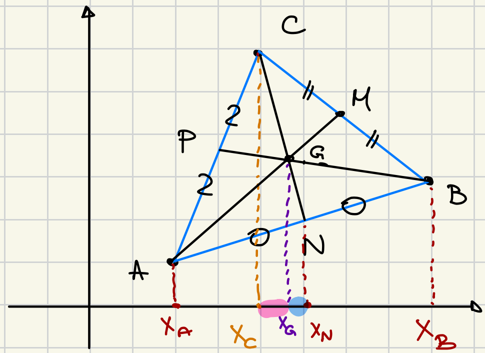
$BG:GP = 2:1$

Dati $A=(x_A, y_A)$ ; $B=(x_B, y_B)$ ; $C=(x_C; y_C)$
le coordinate del baricentro sono

$$G = \left( \frac{x_A + x_B + x_C}{3} , \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \right)$$

Dim:

Considero solo le x: sulla y è uguale. Per il teorema del Baricentro vale che




$$CG : GN = 2:1$$

e di conseguenza per le proiezioni

$$(x_G - x_C) : (x_N - x_G) = 2:1$$

Mi ricordo che $x_N = \frac{x_A + x_B}{2}$ perché N pto medio di AB.

Metto tutto dentro la formula e ricavo $x_G$

$$\frac{x_G - x_C}{x_N - x_G} = 2$$

$$x_G - x_C = 2\left( \frac{x_A + x_B}{2} - x_G \right)$$

$$3x_G = x_A + x_B + x_C \quad \rightsquigarrow \quad x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3}$$

D