

GEOMETRIA ANALITICA

IL PIANO CARTESIANO

Il piano cartesiano

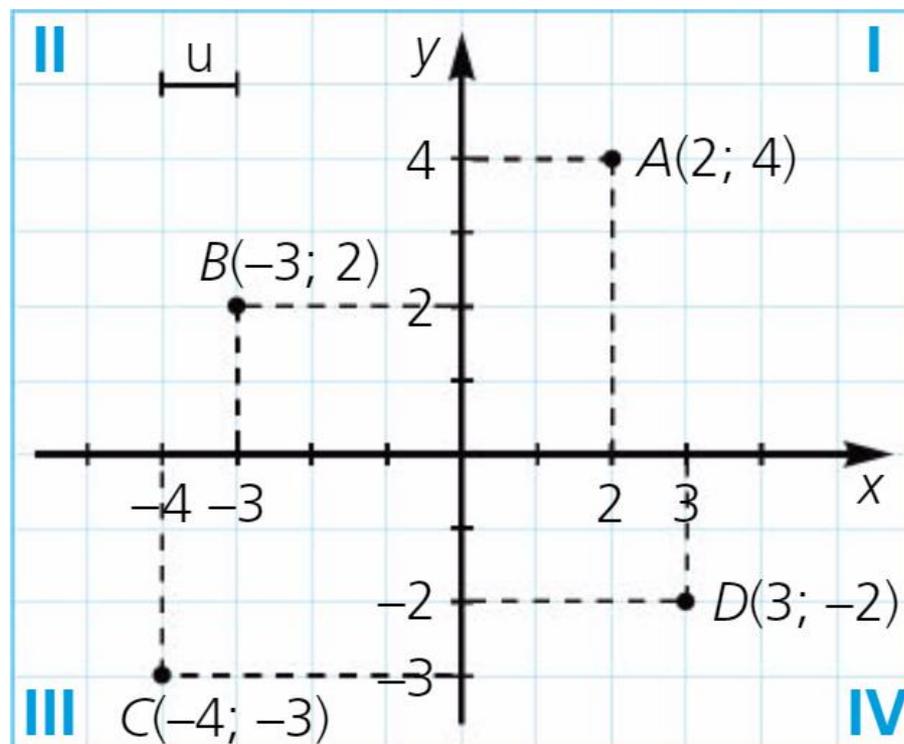
Simmetria dei punti

Distanza tra due punti

Punto medio di un segmento

Figure geometriche nel piano

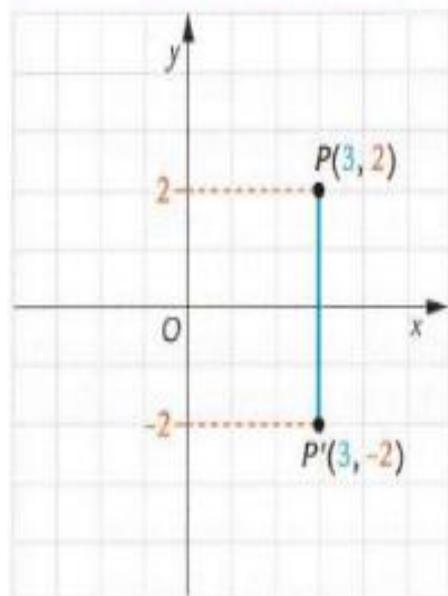
IL PIANO CARTESIANO



I punti del I quadrante hanno ascissa e ordinata entrambe positive.
I punti del II quadrante hanno ascissa negativa e ordinata positiva.
I punti del III quadrante hanno ascissa e ordinata entrambe negative.
I punti del IV quadrante hanno ascissa positiva e ordinata negativa.

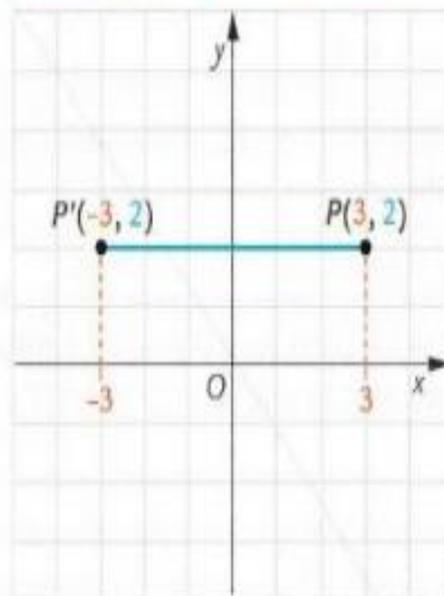
SIMMETRIA DEI PUNTI

Simmetria rispetto all'asse x



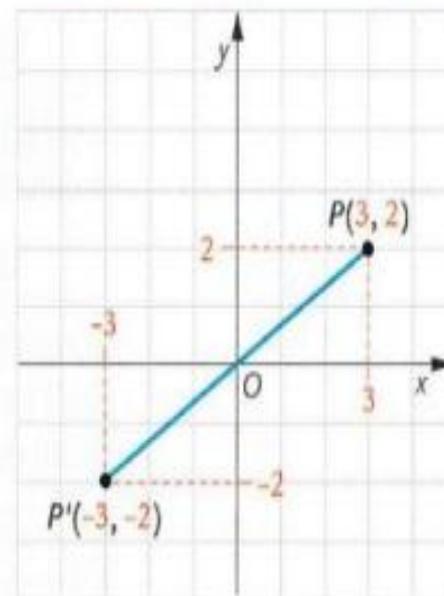
Due punti simmetrici rispetto all'asse x hanno la **stessa ascissa** e **ordinata opposta**.

Simmetria rispetto all'asse y



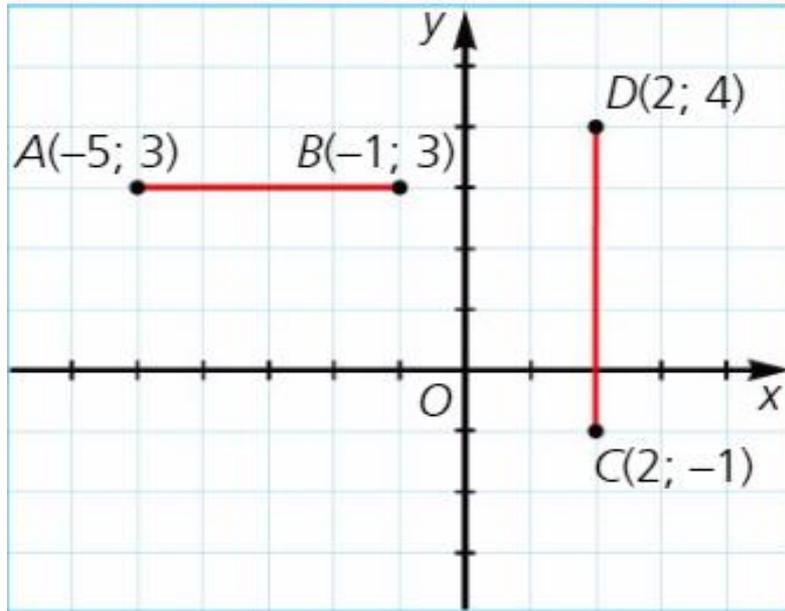
Due punti simmetrici rispetto all'asse y hanno la **stessa ordinata** e **ascissa opposta**.

Simmetria rispetto all'origine



Due punti simmetrici rispetto all'origine hanno **coordinate opposte**.

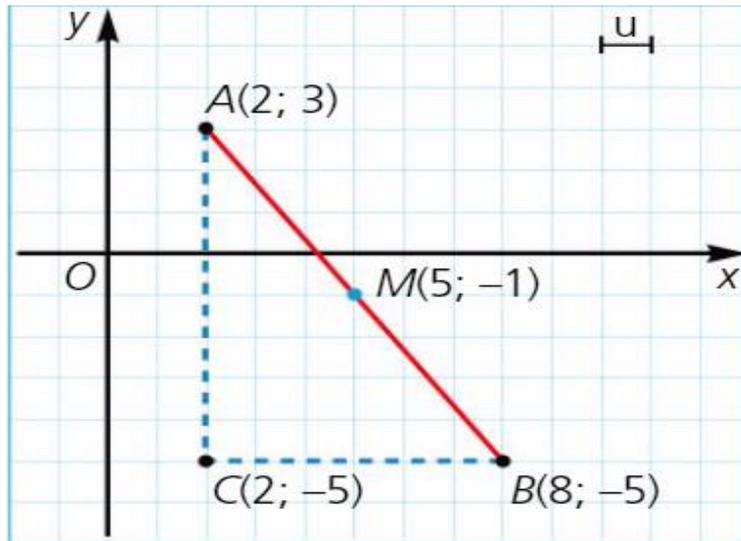
DISTANZA TRA DUE PUNTI CON LA STESSA X O CON LA STESSA Y



$$\overline{AB} = |x_A - x_B| = |-5 - (-1)| = |-5 + 1| = |-4| = 4(u)$$

$$\overline{CD} = |y_C - y_D| = |-1 - 4| = |-5| = 5(u)$$

DISTANZA TRA DUE PUNTI CHE HANNO DIVERSA X E Y



- la misura del cateto \overline{AC} è 8 (u);
- la misura del cateto \overline{BC} è 6 (u).

Per il teorema di Pitagora si ha:

$$\overline{AB} = \sqrt{\overline{AC}^2 + \overline{BC}^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10(u)$$

Formula

In generale, dati due punti $A(x_A; y_A)$ e $B(x_B; y_B)$ la formula per la determinazione della loro distanza è:

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

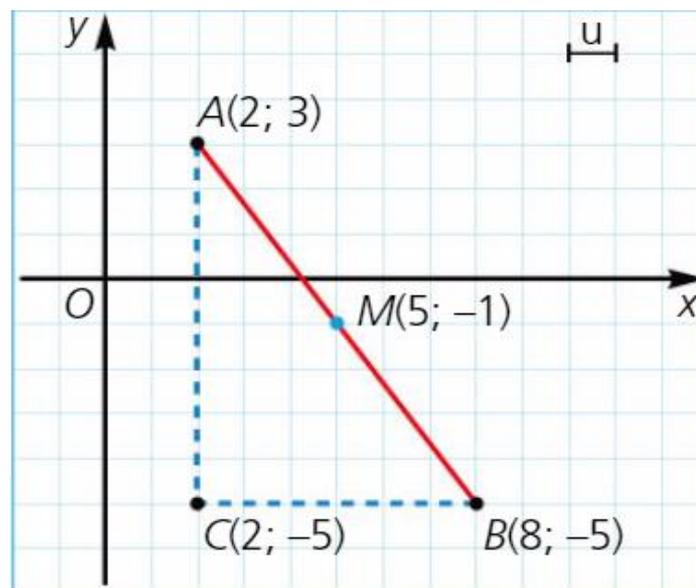
$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \sqrt{[(+2) - (+8)]^2 + [(+3) - (-5)]^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \\ &= \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10 u\end{aligned}$$

PUNTO MEDIO DI UN SEGMENTO

Formula

La formula generica per le coordinate del punto medio di un segmento è:

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



Quindi, dato che $A(2; 3)$ e $B(8; -5)$, si ha:

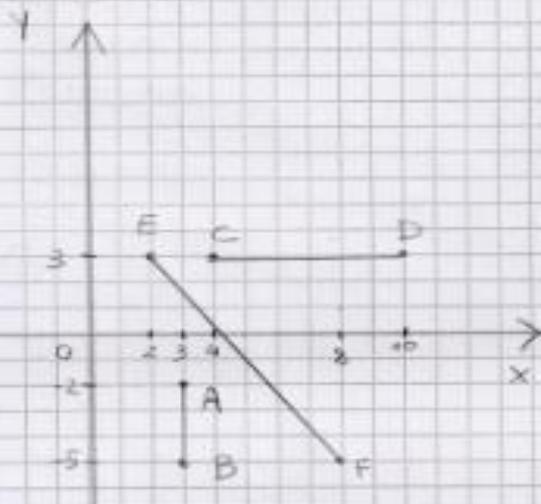
$$x_M = \frac{2+8}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$y_M = \frac{3-5}{2} = -\frac{2}{2} = -1$$

$$M(5; -1)$$

ESERCIZIO SVOLTO

Disegna sul piano cartesiano le seguenti coppie di punti e con la formula delle distanze, determina le lunghezze dei segmenti.



$$A(3; -2)$$

$$B(3; -5)$$

$$C(4; +3)$$

$$D(10; +3)$$

$$E(2; 3)$$

$$F(8; -5)$$

$$\overline{AB} = |y_A - y_B| = |-2 - (-5)| = |-2 + 5| = |+3| = 3 \text{ u}$$

$$\overline{CD} = |x_C - x_D| = |4 - 10| = |-6| = 6 \text{ u}$$

$$\begin{aligned} \overline{EF} &= \sqrt{(x_E - x_F)^2 + (y_E - y_F)^2} = \sqrt{(2 - 8)^2 + (3 + 5)^2} = \\ &= \sqrt{(-6)^2 + (8)^2} = \end{aligned}$$

$$\sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10 \text{ u}$$

CALCOLARE IL PUNTO MEDIO DI UN SEGMENTO

Determina le coordinate del punto medio dei segmenti

$$A(-2; 1) \quad B(1; 5)$$

$$M_{AB} \left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2} \right) = \left(\frac{-2 + 1}{2}; \frac{1 + 5}{2} \right) = (-0,5; 3)$$

$$M_{AB}(-0,5; 3)$$

$$C(-4; -2) \quad D(2; 4)$$

$$M_{CD} \left(\frac{-4 + 2}{2}; \frac{-2 + 4}{2} \right) = \left(-\frac{2}{2}; +\frac{2}{2} \right) = (-1; +1)$$

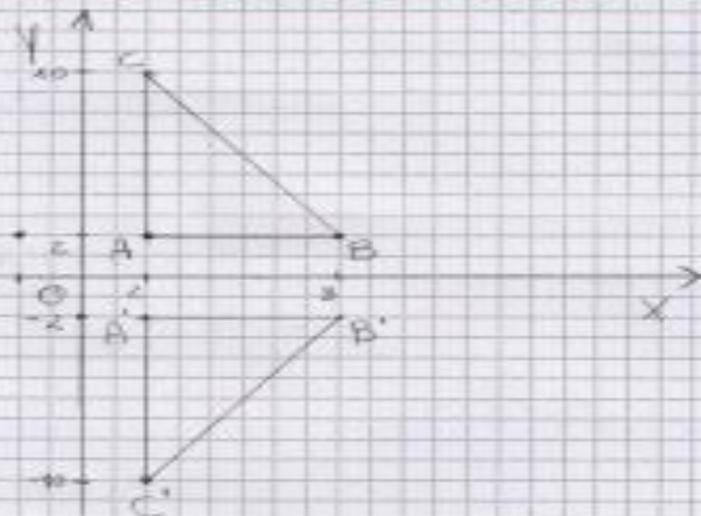
$$M_{CD}(-1; +1)$$

ESERCIZIO SVOLTO

Disegna il triangolo ABC con i vertici $A(2; 2)$
 $B(8; 2)$ $C(2; 10)$

a. Calcola il perimetro e l'area del triangolo.

b. Disegna il triangolo $A'B'C'$ simmetrico di ABC rispetto
l'asse x e scrivi le coordinate dei punti.



$A(2; 2)$
 $B(8; 2)$
 $C(2; 10)$

$$a. 2p = AB + BC + CA$$

$$AB = |x_A - x_B| = |2 - 8| = |-6| = 6 \mu$$

$$BC = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2} = \sqrt{(8 - 2)^2 + (2 - 10)^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10 \mu$$

$$CA = |y_C - y_A| = |10 - 2| = |8| = 8 \mu$$

$$A = \frac{AB \cdot CA}{2}$$

$$6 + 10 + 8 = 24 \mu$$

$$\frac{6 \cdot 8}{2 \cdot 1} = 24 \mu^2$$

$$b. A'(2; -2) \quad B'(8; -2) \quad C'(2; -10)$$

COMPITI

Teoria nel libro di algebra da pg 146 a pg 148

Studiare la presentazione

Es 13 pg 160 (punto medio di un segmento)

Es 17-20-27 pg 161