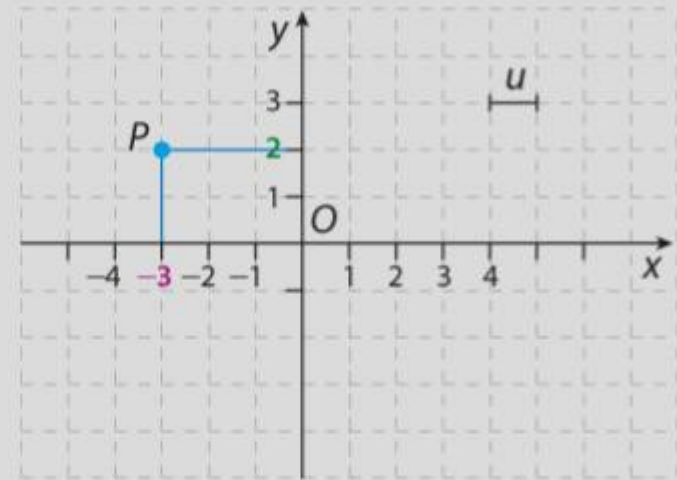


Il piano cartesiano

- assi cartesiani
- coordinate cartesiane
- punti appartenenti ai quadranti del piano cartesiano
- punti appartenenti agli assi cartesiani;
- distanza tra due punti
- punto medio di un segmento

Il riferimento cartesiano nel piano

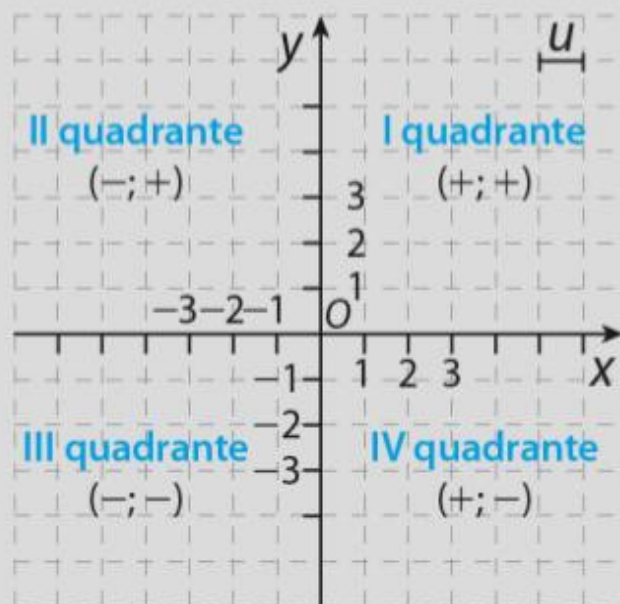
Il piano cartesiano è un sistema di riferimento in due dimensioni formato da due rette perpendicolari **orientate e graduate** secondo un'unità di misura u , una orizzontale, detta **asse delle ascisse** e indicata con x , e l'altra verticale, detta **asse delle ordinate** e indicata con y .

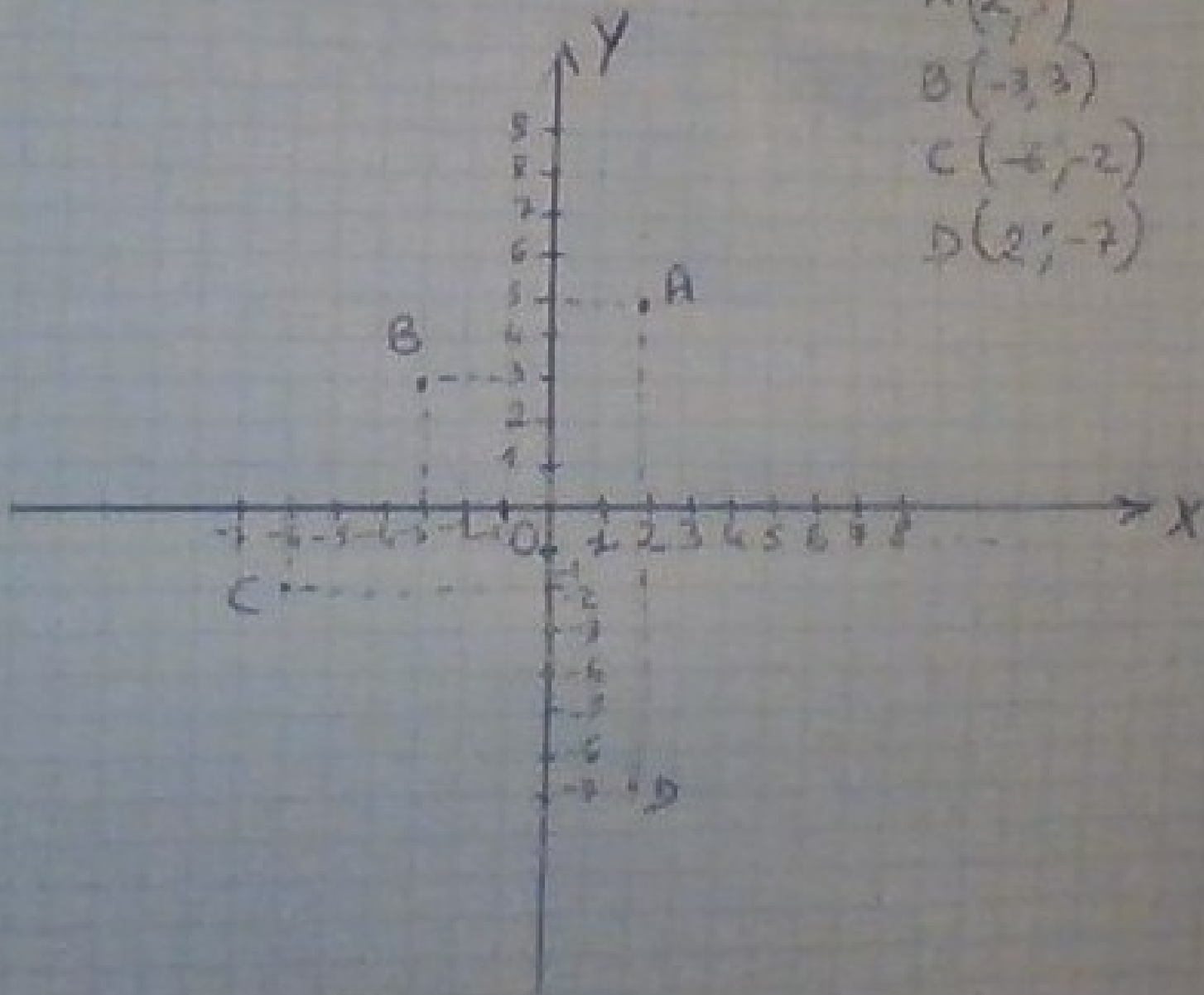


Ogni punto nel piano cartesiano è individuato da una **coppia ordinata** di numeri reali, detti **coordinate** del punto.

Il riferimento cartesiano nel piano

Gli assi cartesiani dividono il piano in quattro regioni, ciascuna detta **quadrante** e indicata con un numero ordinale. La figura a lato indica i segni delle coordinate dei punti *interni* ai quadranti.





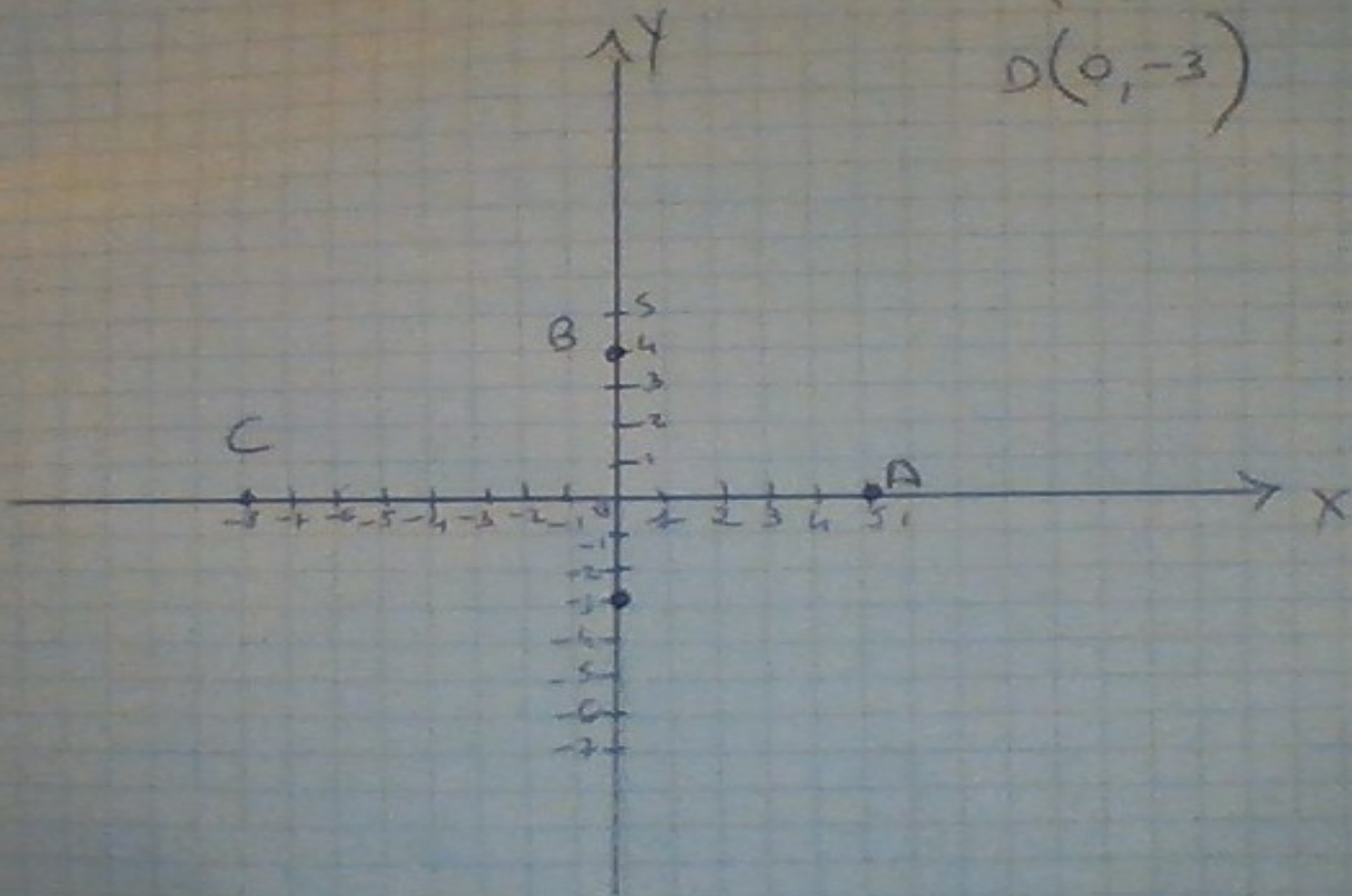
- A (2, 5)
- B (-3, 3)
- C (-6, -2)
- D (2, -7)

$$A(+5, 0)$$

$$B(0, +4)$$

$$C(-8, 0)$$

$$D(0, -3)$$



Il riferimento cartesiano nel piano

Per determinare la **distanza** tra due punti che hanno

- la stessa ordinata si calcola il valore assoluto della differenza delle loro ascisse;

$$y_A = y_B \rightarrow AB = |x_A - x_B|$$

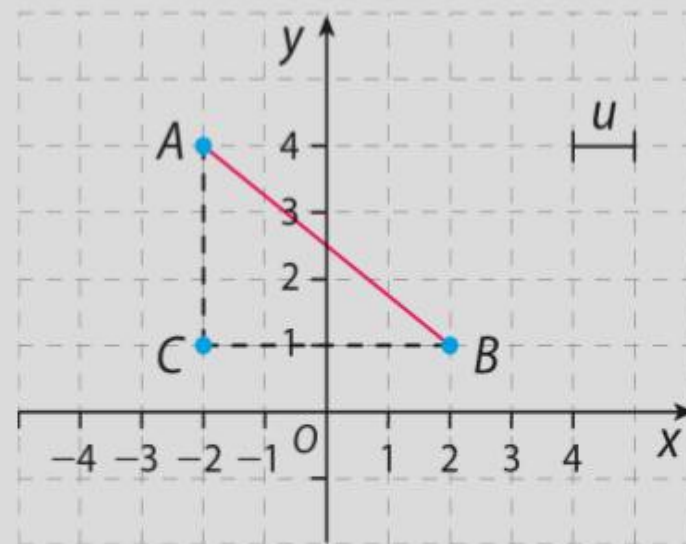
- la stessa ascissa si calcola il valore assoluto della differenza delle loro ordinate.

$$x_A = x_B \rightarrow AB = |y_A - y_B|$$

Il riferimento cartesiano nel piano

La distanza tra due punti A e B con ascisse diverse e ordinate diverse si determina calcolando la misura dell'ipotenusa del triangolo rettangolo che ha i cateti congruenti alle proiezioni del segmento AB sugli assi cartesiani.

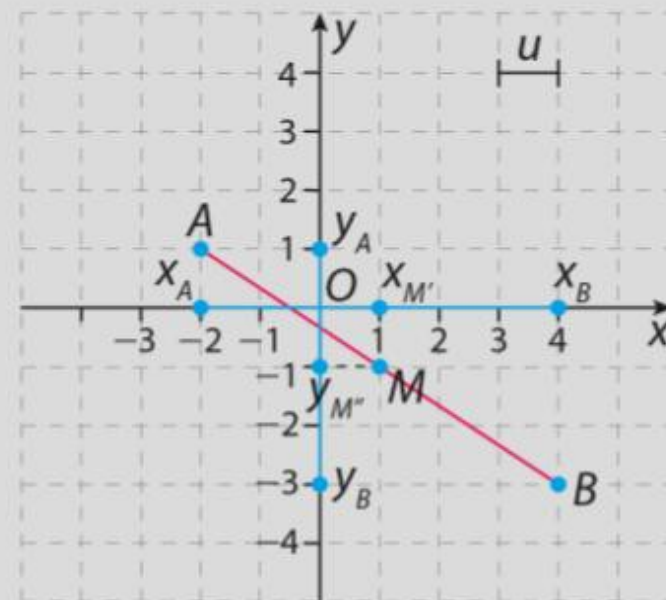
$$AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$



Il riferimento cartesiano nel piano

Le **coordinate del punto medio M** di un segmento AB sono date dalle semisomme delle ascisse e delle ordinate degli estremi del segmento.

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \quad \text{e} \quad y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$$



SIMMETRIA NEL PIANO CARTESIANO

Sul piano cartesiano è possibile effettuare tre tipi di simmetria:

Simmetria
rispetto all'asse x

Simmetria rispetto
all'asse y

Simmetria rispetto
all'origine

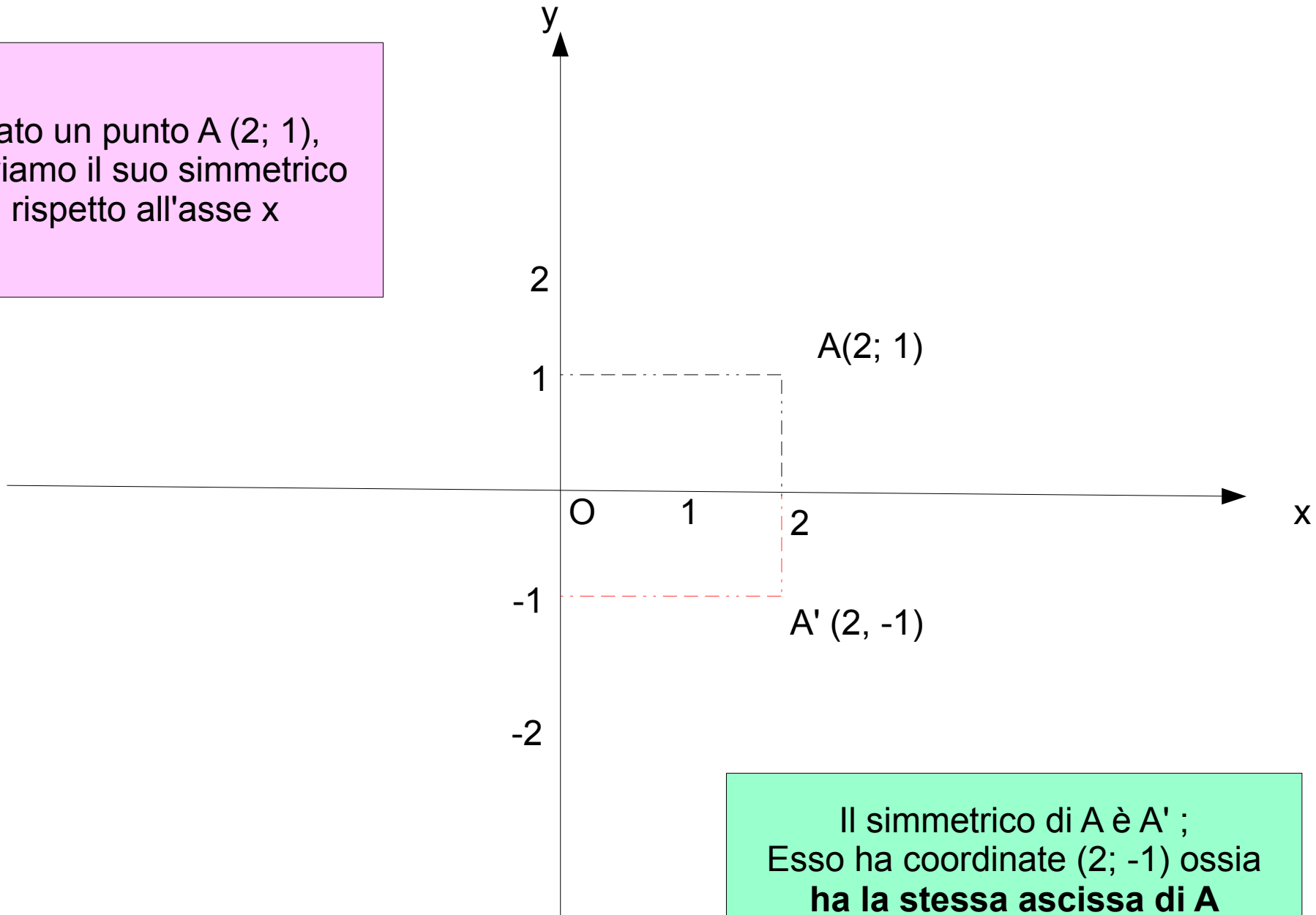
VEDIAMO DI CHE COSA SI TRATTA

SIMMETRIA RISPETTO ALL'ASSE X

Dato un punto A , trovare il SUO SIMMETRICO RISPETTO ALL'ASSE x significa trovare un punto che si trova dalla parte opposta di A rispetto all'asse x .

Vediamo:

Dato un punto $A(2; 1)$,
troviamo il suo simmetrico
rispetto all'asse x



Il simmetrico di A è A' ;
Esso ha coordinate $(2; -1)$ ossia
ha la stessa ascissa di A
ma l'ordinata è l'opposto
dell'ordinata di A

Quindi.....

Dato un punto A, il suo simmetrico rispetto a x è il punto A' che ha:

-ascissa uguale all'ascissa di A;

-ordinata uguale all'opposto dell'ordinata di A

ossia:

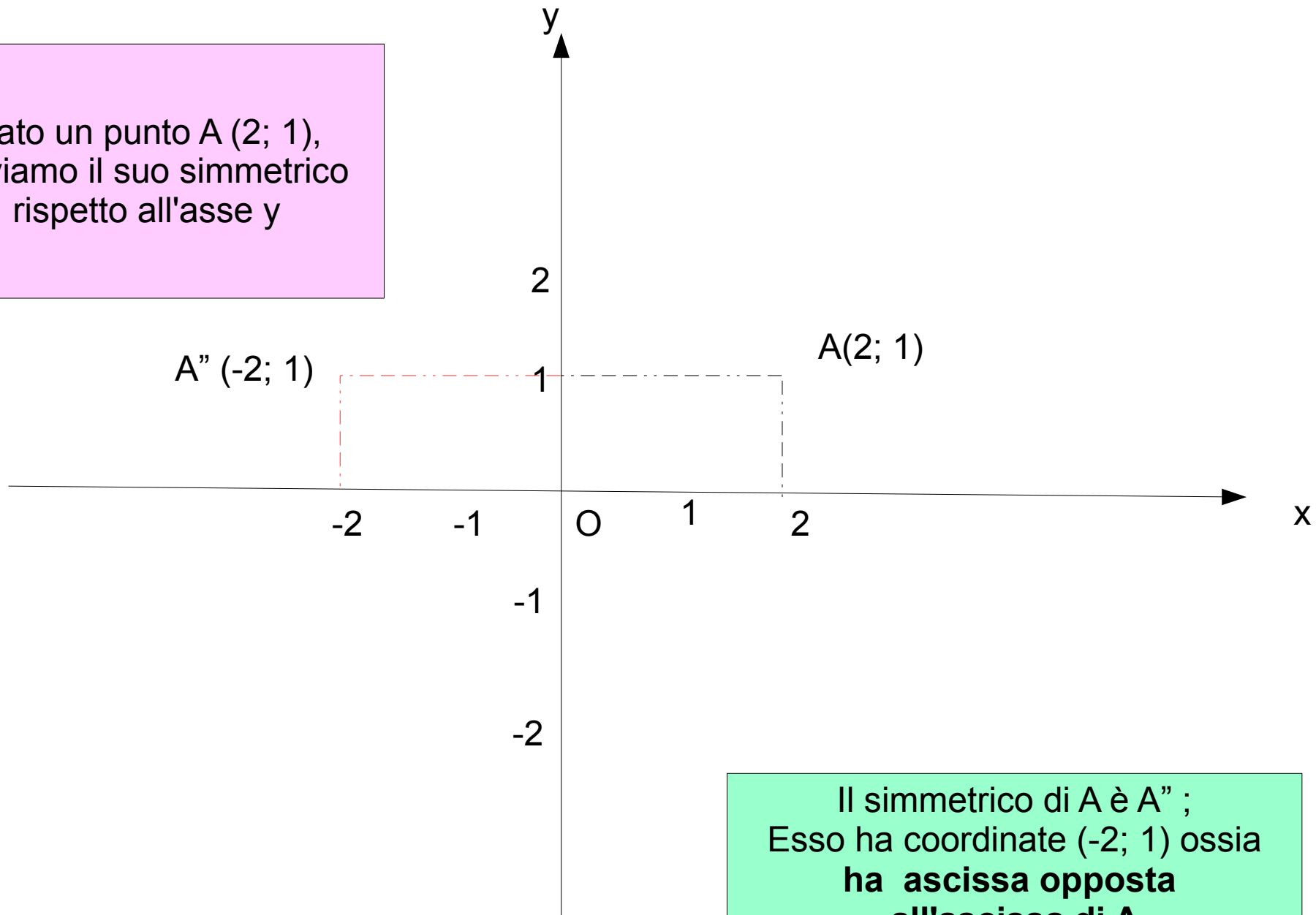
$$A(x, y) \xrightarrow{\text{Simmetrico rispetto ad } x} A' (x; -y)$$

SIMMETRIA RISPETTO ALL'ASSE Y

Dato un punto A, trovare il SUO SIMMETRICO RISPETTO ALL'ASSE y significa trovare un punto che si trova dalla parte opposta di A rispetto all'asse y .

Vediamo:

Dato un punto $A(2; 1)$,
troviamo il suo simmetrico
rispetto all'asse y



Il simmetrico di A è A'' ;
Esso ha coordinate $(-2; 1)$ ossia
**ha ascissa opposta
all'ascissa di A
ma l'ordinata è uguale
all'ordinata di A**

Quindi.....

Dato un punto A, il suo simmetrico rispetto a y è il punto A'' che ha:

-ascissa opposta all'ascissa di A;

-ordinata uguale all'ordinata di A

ossia:

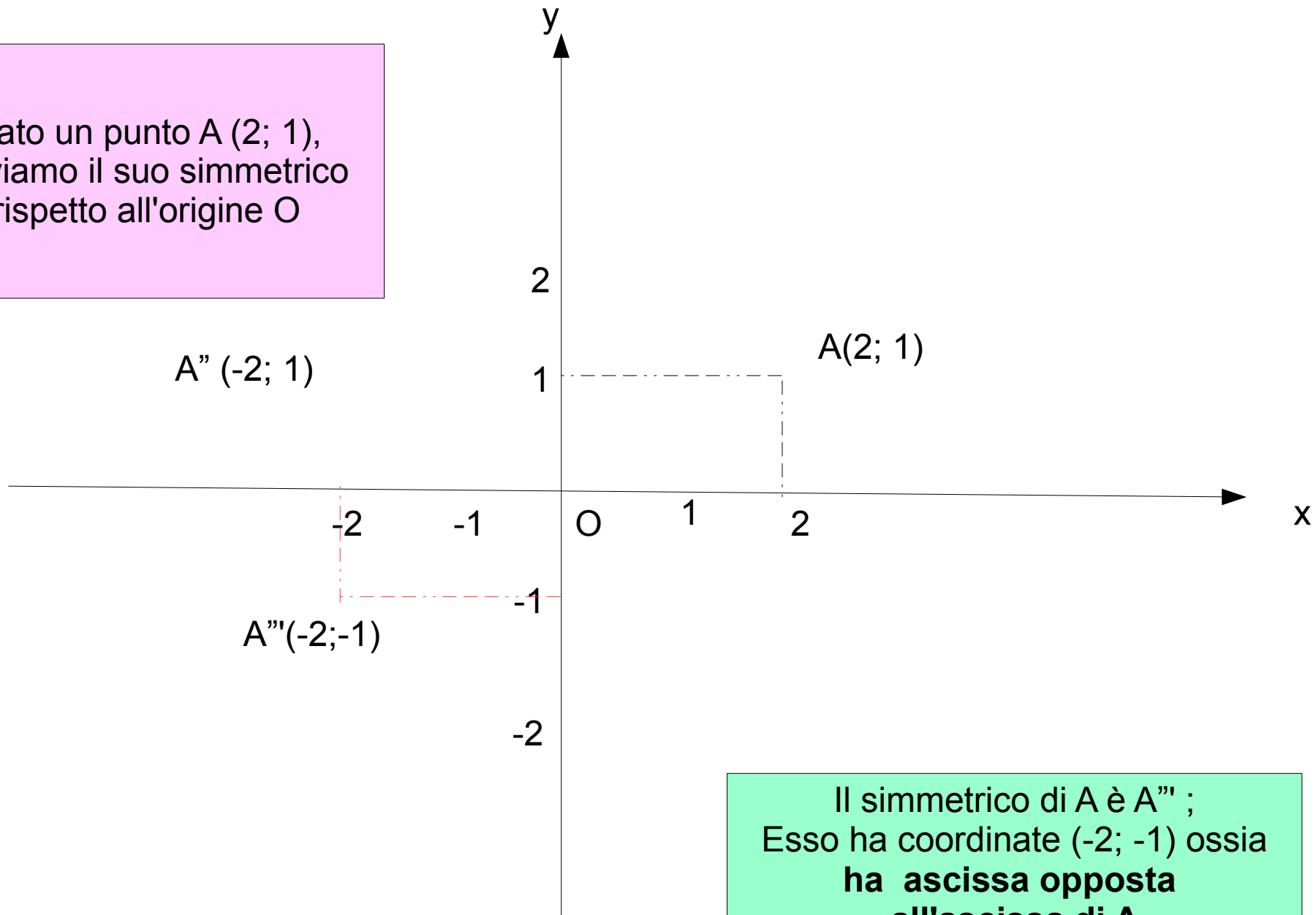
$$A(x, y) \xrightarrow{\text{Simmetrico rispetto ad } y} A'' (-x; y)$$

SIMMETRIA RISPETTO ALL'ORIGINE

Dato un punto A , trovare il SUO SIMMETRICO RISPETTO ALL'ORIGINE significa trovare un punto che si trova dalla parte opposta di A rispetto all' origine degli assi : $O(0; 0)$

Vediamo:

Dato un punto $A(2; 1)$,
troviamo il suo simmetrico
rispetto all'origine O



Il simmetrico di A è A''' ;
Esso ha coordinate $(-2; -1)$ ossia
**ha ascissa opposta
all'ascissa di A
e ordinata opposta
all'ordinata di A**

Quindi.....

Dato un punto A , il suo simmetrico rispetto è all'origine O il punto A'' che ha:

-ascissa opposta all'ascissa di A ;

-ordinata opposta all'ordinata di A

ossia:

$$A(x, y) \xrightarrow{\text{Simmetrica rispetto ad } O} A'' (-x; -y)$$

RICAPITOLANDO:

CONSIDERIAMO IL PUNTO B (-6; +4)

Simmetrico
rispetto ad x

B' (-6; -4)

Simmetrico
rispetto ad y

B''(+6; +4)

Simmetrico
rispetto
all'origine

B''' (+6; -4)

Altro esempio:

CONSIDERIAMO IL PUNTO C (+8; 0)

Simmetrico
rispetto ad x

C' (+8; 0)

Simmetrico
rispetto ad y

C''(-8; 0)

Simmetrico
rispetto
all'origine

C''' (-8; 0)

Altro esempio:

CONSIDERIAMO IL PUNTO D (0; -1)

Simmetrico
rispetto ad x

D' (0; +1)

Simmetrico
rispetto ad y

D''(0; -1)

Simmetrico
rispetto
all'origine

D''' (0; +1)

Compiti

1) Ripassare molto bene tutta la parte della volta scorsa sul piano cartesiano, in particolare il calcolo delle distanze.

2) Studiare molto bene questa videolezione sulle simmetrie, ricopiando i disegni e le regole sul quaderno.

3) Svolgere i seguenti esercizi che si trovano sul libro di algebra:

Pag.161 dal n.27 al n.32;

Pag.162 n.33.