

Simmetria centrale

Un primo video per esplorare il tema

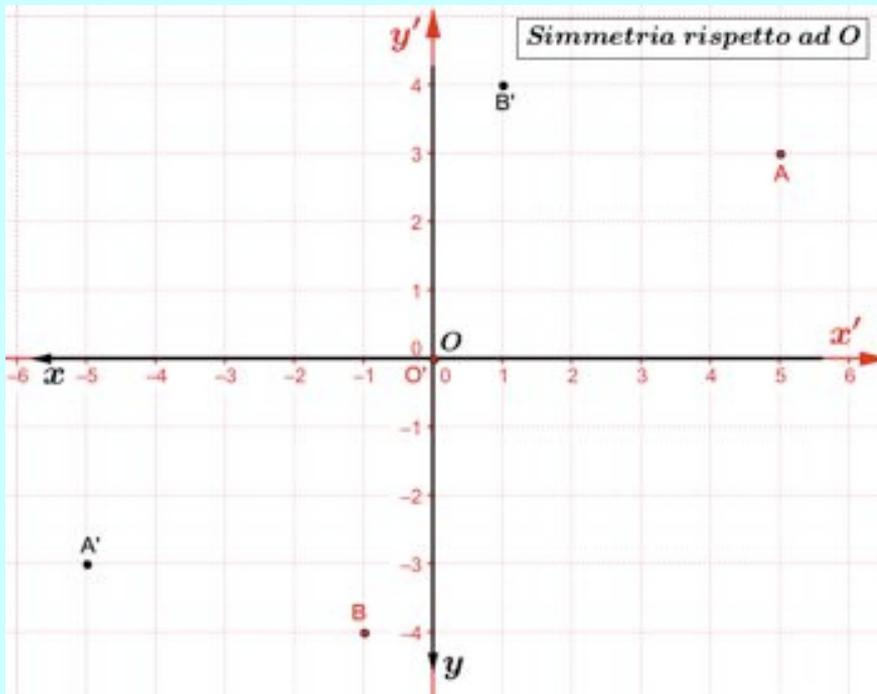


Che cosa ha mostrato il video?

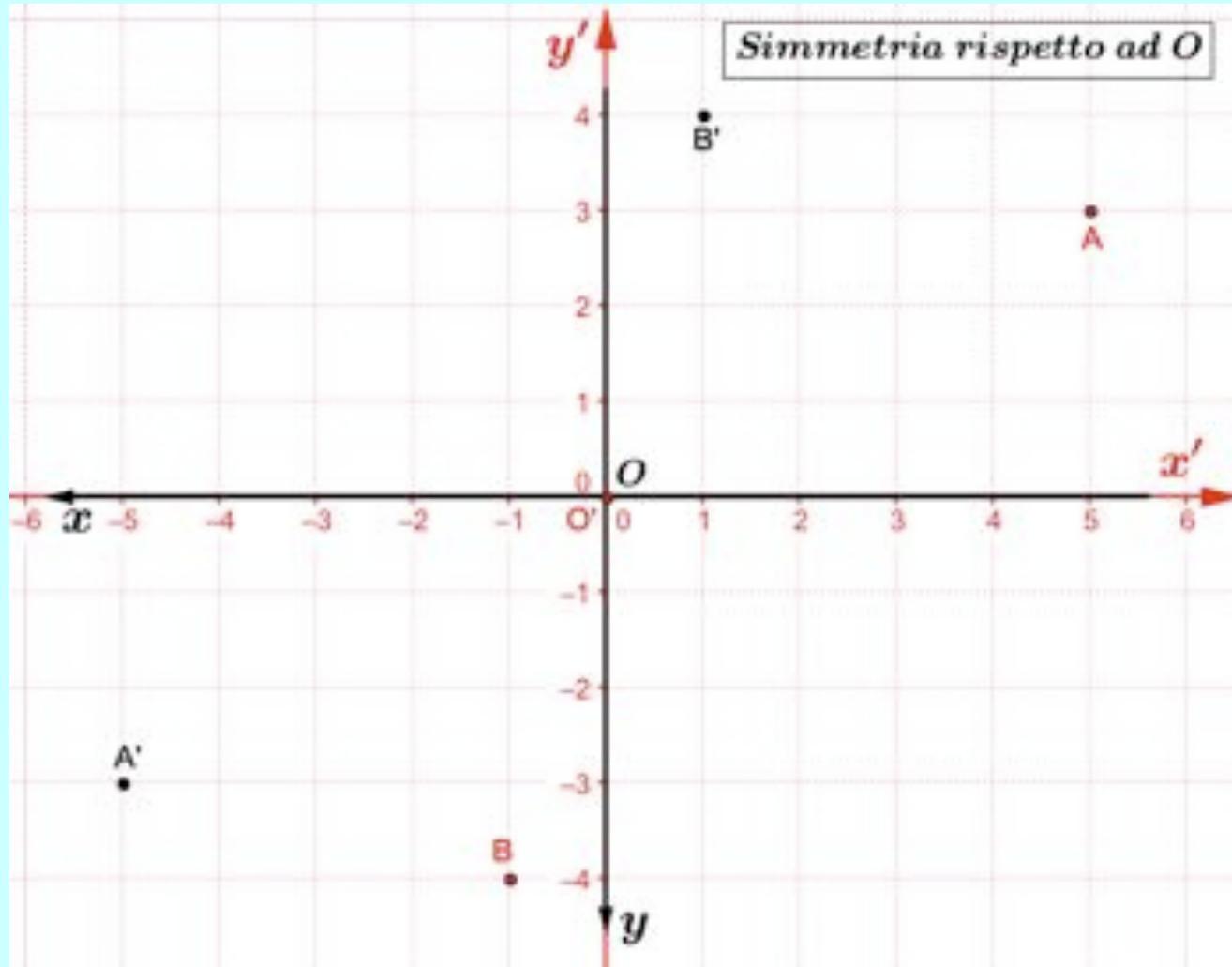
Per realizzare una simmetria centrale ribalto due volte un piano trasparente

Per realizzare una simmetria centrale disegno dei punti su un piano cartesiano e poi ribalto il piano prima attorno all'asse y e poi attorno all'asse x .

Osservo che il piano torna a mostrare la faccia iniziale, perciò non ho più una simmetria assiale, ma una simmetria centrale.



Quali equazioni descrivono una simmetria di centro O ?



Simmetria centrale. Attività

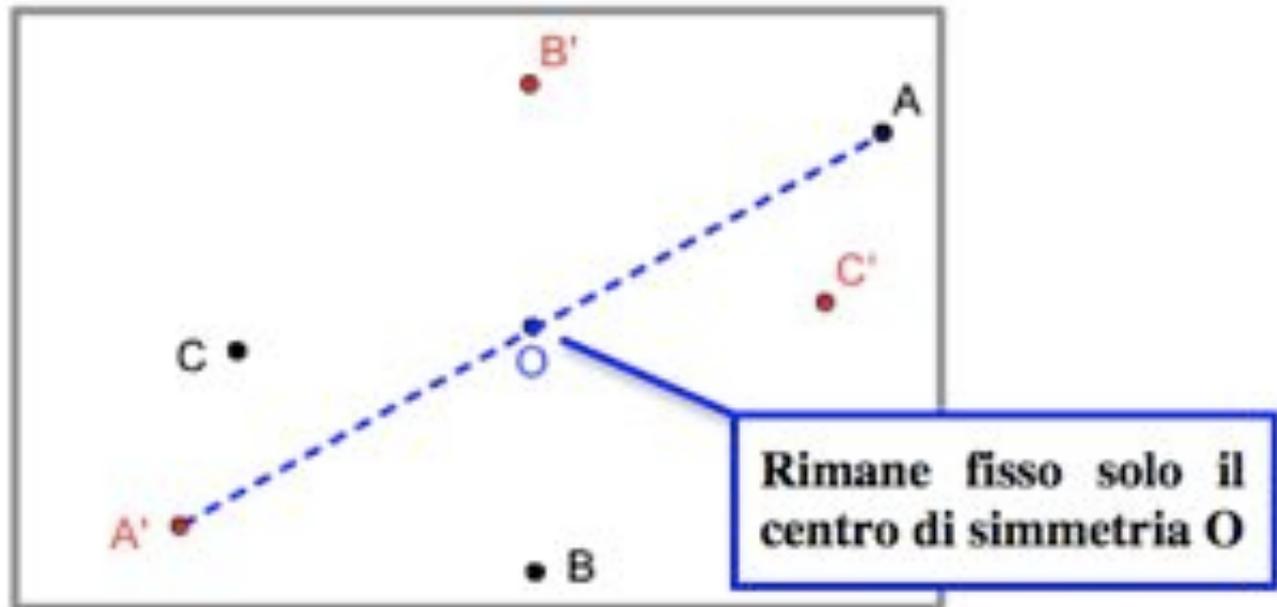
**Completa la scheda per lavorare
con la simmetria centrale.**

Che cosa hai trovato

Quesiti 1 e 2

Simmetria centrale

1. I punti A' , B' , C' , simmetrici di A , B e C rispetto al punto O



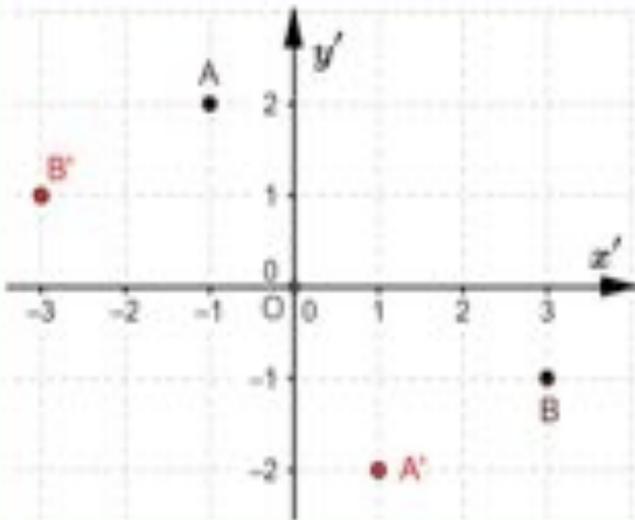
2. Un procedimento per trovare il punto A' , simmetrico di A rispetto ad O può essere.

- Disegno la retta a , che passa per O ed A .
- Trovo sulla retta a il punto A' , in modo che risulti $OA = OA'$.

Quesito 3

Equazioni che descrivono la simmetria centrale

Simmetria rispetto ad O



A(-1; 2) diventa A'(1; -2);
B(3; -1) diventa B'(-3; 1);
O(0; 0) resta fisso
P(x; y) diventa P'(x'; y') e risulta:

$$\begin{cases} x' = -x \\ y' = -y \end{cases}$$

La simmetria cambia segno alle ascisse e alle ordinate.

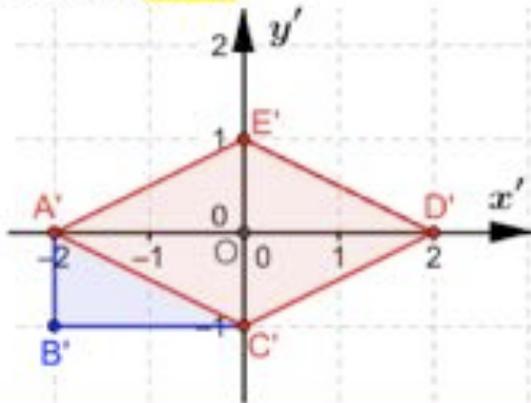
Rimane fisso il centro di simmetria O

Quesiti 4 e 5

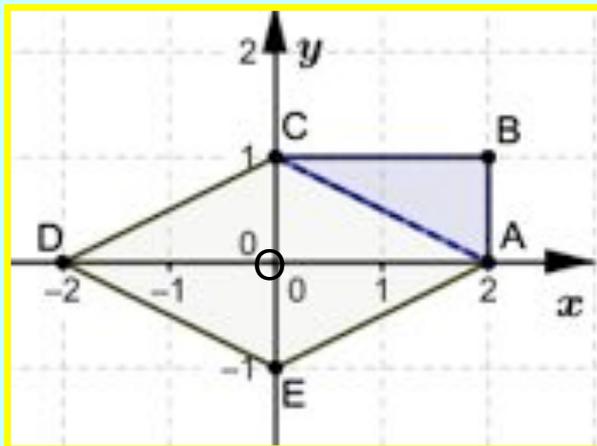
Quadrilatero con centro di simmetria

Simmetria rispetto ad O

$A(2; 0)$ diventa $A'(-2; 0)$; $B(2; 1)$ diventa $B'(-2; -1)$;
 $C(0; 1)$ diventa $C'(0; -1)$; $D(-2; 0)$ diventa $D'(2; 0)$;
 $E(0; -1)$ diventa $E'(0; 1)$.



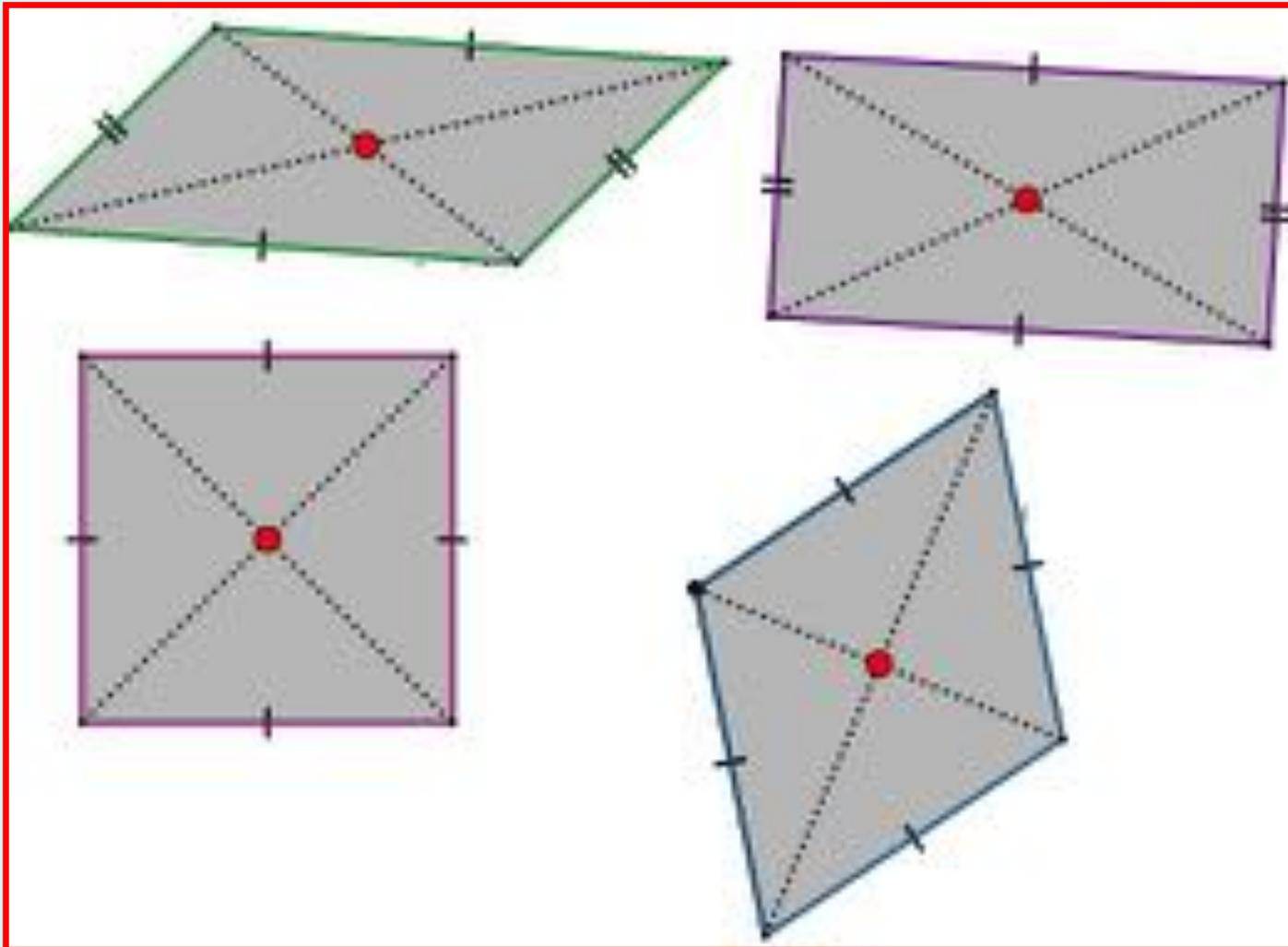
Con la simmetria rispetto ad O:
- ACDE si sovrappone a se stesso;
- il punto O resta fisso.



In matematica si dice che:

- Il punto O è centro di simmetria di ACDE.
- ACDE ha il punto O come centro di simmetria.

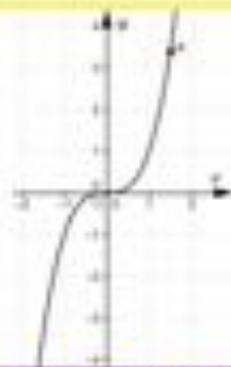
Quadrilateri con centro di simmetria



Centro di simmetria in natura e nell'arte



Quesiti 6 e 7



Equazione
 $y = x^3$

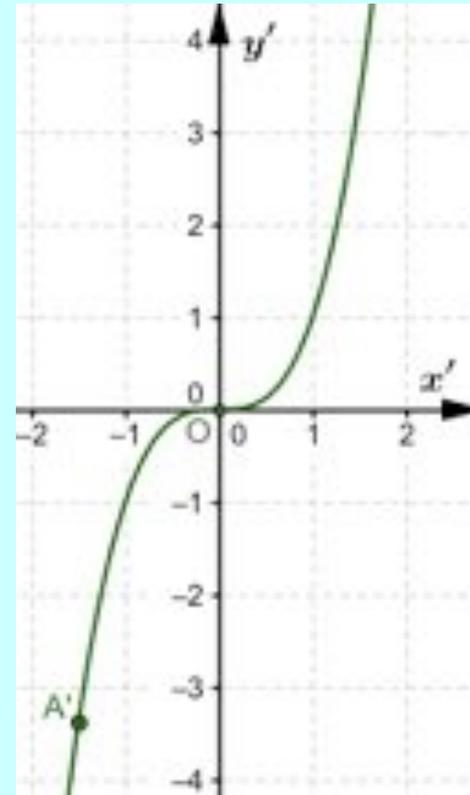
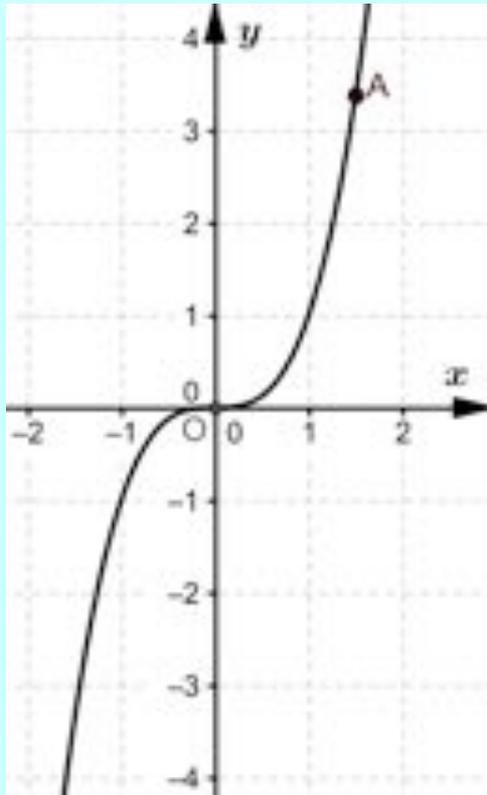
x	x^3
-1,5	$(-1,5)^3 = -3,4$
-1	$(-1)^3 = -1$
0	$0^3 = 0$
1	$1^3 = 1$
1,5	$1,5^3 = 3,4$

Simmetria rispetto all'asse x	Simmetria rispetto all'asse y	Simmetria rispetto ad O
Cambiano segno le ordinate L'equazione della curva è $-y^3 = x^3$	Cambiano segno le ascisse L'equazione della curva è $y^3 = (-x^3)$	Cambiano segno ascisse e ordinate L'equazione della curva è $-y^3 = (-x^3)$

Con la simmetria attorno ad O:

- la curva si sovrappone a se stessa;
- il punto O resta fisso.

Curva con O come centro di simmetria



Con la simmetria rispetto ad O:

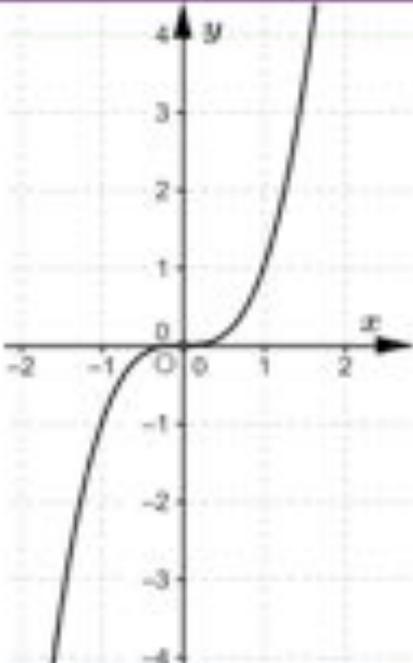
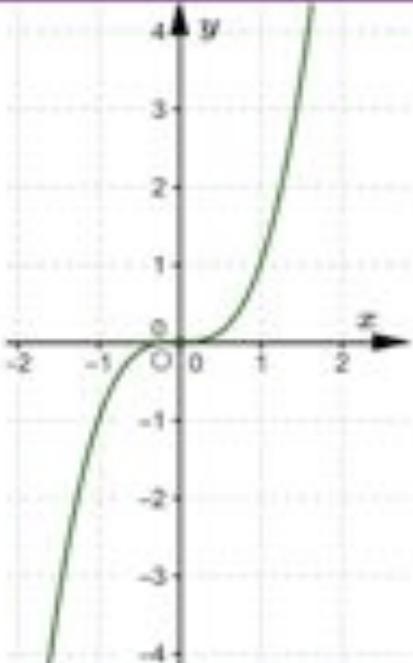
- La curva si sovrappone a se stessa;
- il punto O resta fisso.

In matematica si dice che:

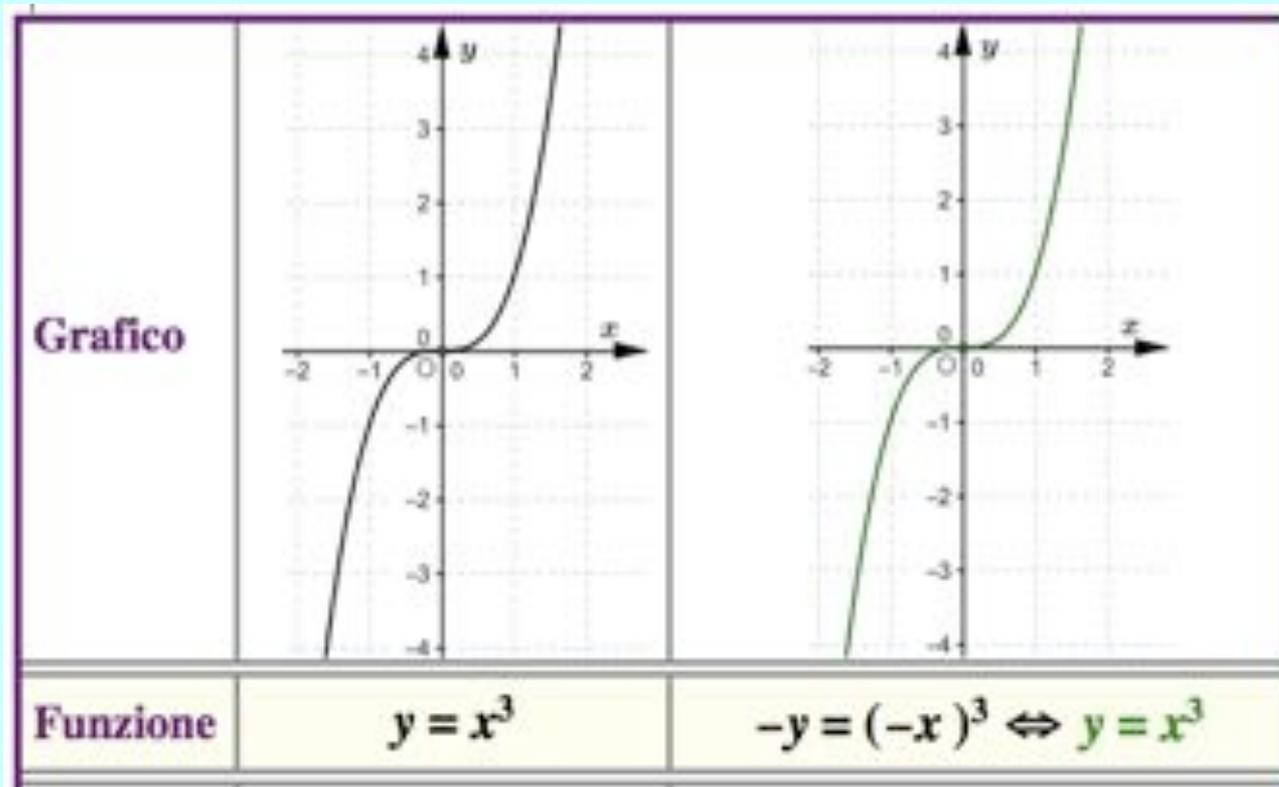
- Il punto O è centro di simmetria della curva.
- La curva ha il punto O come centro di simmetria.

Curve simmetriche, funzioni e formule

‘Dimentichiamo’ la trasformazione eseguita e gli apici nelle lettere per esaminare le curve nel piano Oxy .

Grafico		
Funzione	$y = x^3$	$-y = (-x)^3 \Leftrightarrow y = x^3$

Linguaggio matematico: funzione dispari

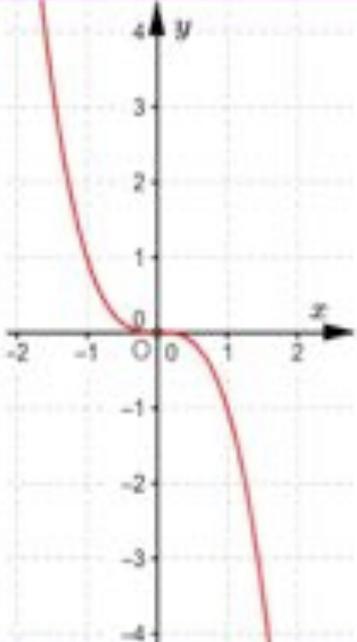
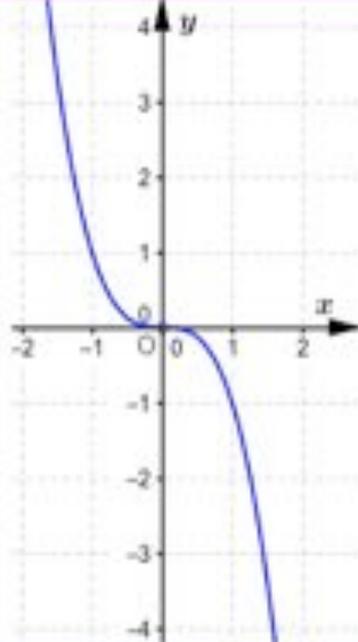


Curva simmetrica rispetto ad O

Funzione dispari

Il nome *‘funzione dispari’* è legato al fatto che x^3 è una potenza di x con **esponente dispari**.

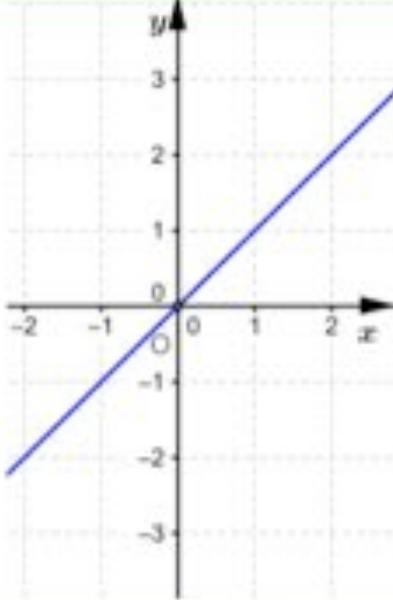
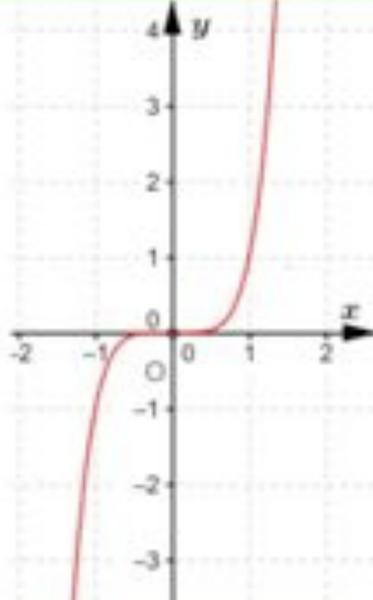
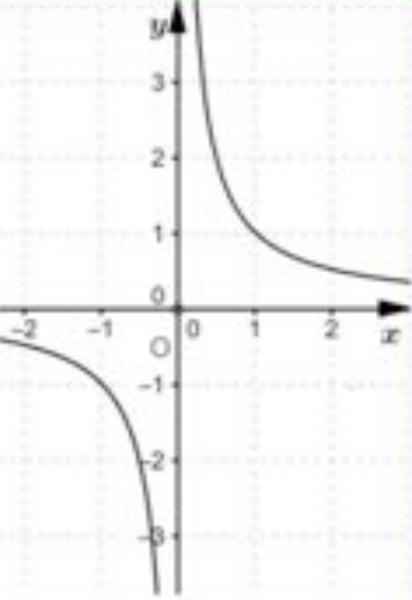
$y = x^3$ funzione dispari

Grafico		
Funzione	$-y = x^3 \Leftrightarrow y = -x^3$	$y = (-x)^3 \Leftrightarrow y = -x^3$

La curva simmetrica rispetto all'asse x coincide con la curva simmetrica rispetto all'asse y

Funzione dispari

Altri esempi di funzioni dispari

<p>Grafico simmetrico rispetto ad O</p>			
<p>Funzione dispari</p>	$y = x$	$y = x^5$	$y = \frac{1}{x}$