SIMMETRIE

FUNZIONI PARI E DISPARI

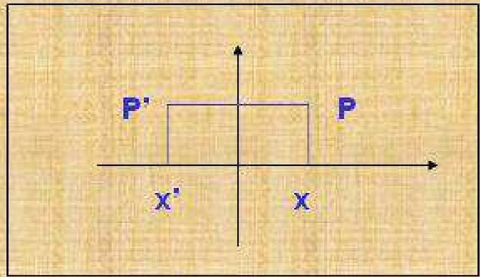
ALCUNE TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE

SIMMETRIE

SIMMETRIA DI ASSE R: associa ad ogni punto P del piano un punto P' tale che il segmento PP' sia perpendicolare ad r e il suo punto medio $M \in r$.

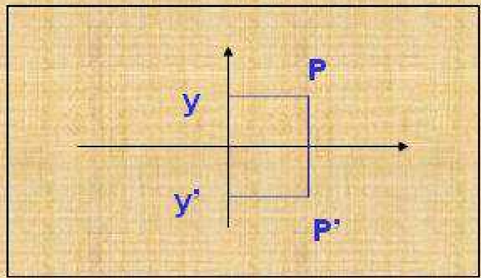
$$S_y \begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases}$$

Simmetria rispetto all'asse y



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

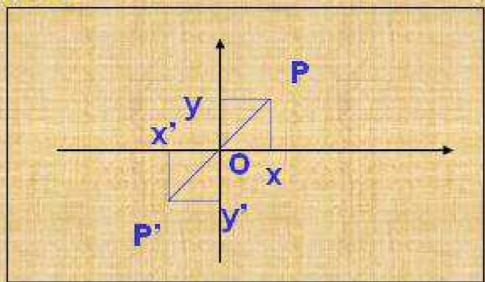
Simmetria rispetto all'asse x



SIMMETRIA DI CENTRO O: associa ad ogni punto P del piano un punto P' tale che il segmento PP' abbia come centro O

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

Simmetria rispetto all'origine



Consideriamo la $\sigma_y \begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases}$ <u>simmetria rispetto all'asse y</u>

Sia y = f(x) una funzione e trasformiamola mediante la $\sigma_y \begin{cases} x \to -x \\ y \to y \end{cases}$

$$y = f(x) \underset{\sigma_y}{\longrightarrow} y = f(-x)$$

Pertanto: $$f(-x) = f(x)$$

Sia $f : x \in D \subseteq R \mapsto f(x) \in C \subseteq R$

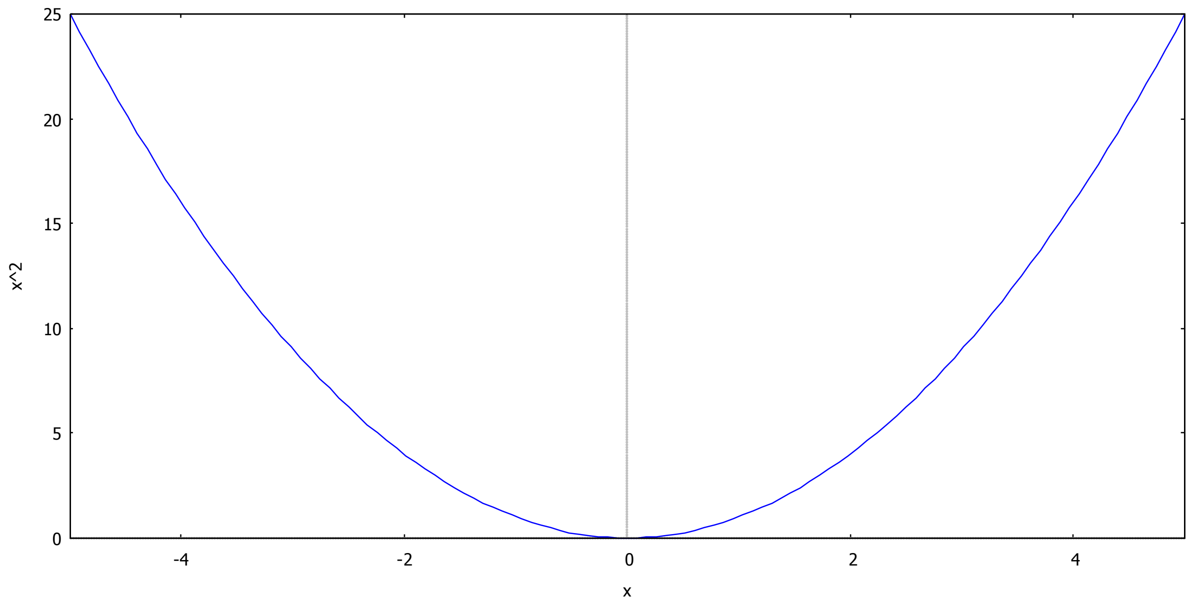
La funzione si definisce PARI $\Leftrightarrow$

$$1) \forall x \in D \Rightarrow -x \in D$$

$$2) f(-x) = f(x)$$

$y = x^2$
parabola con vertice
nell'origine degli assi

grafico simmetrico
rispetto
all'asse y



Consideriamo la $\sigma_0 \begin{cases} x' = -x \\ y' = -y \end{cases}$ <u>simmetria rispetto all'origine O</u>

Sia y = f(x) una funzione e trasformiamola mediante la $\sigma_0 \begin{cases} x \to -x \\ y \to -y \end{cases}$

$$y = f(x) \xrightarrow[\sigma_0]{} -y = f(-x) \to y = -f(-x)$$

Pertanto: $$-f(-x) = f(x) \to f(-x) = -f(x)$$

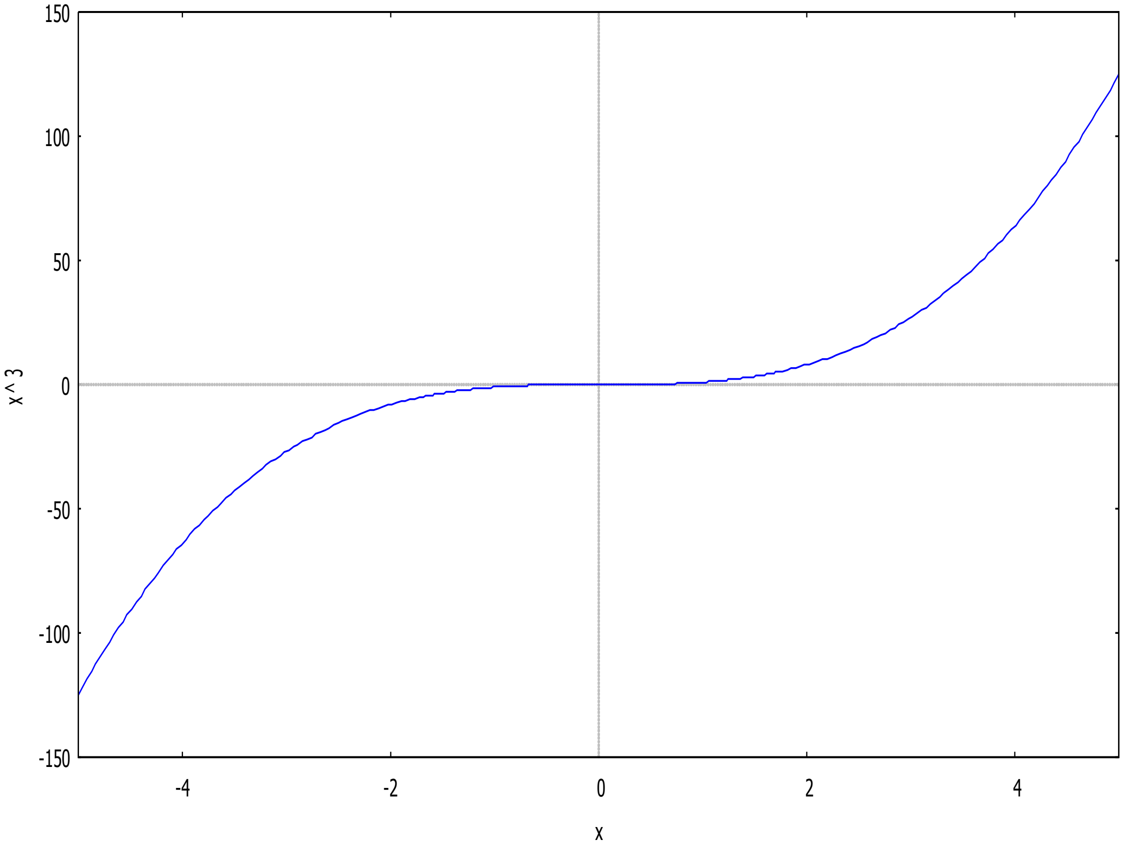
La funzione si definisce DISPARI $\Leftrightarrow$

$$1)\ \forall x \in D \Rightarrow -x \in D$$

$$2)\ f(-x) = -f(x)$$

$y = x^3$
funzione cubica

grafico simmetrico rispetto all'origine degli assi

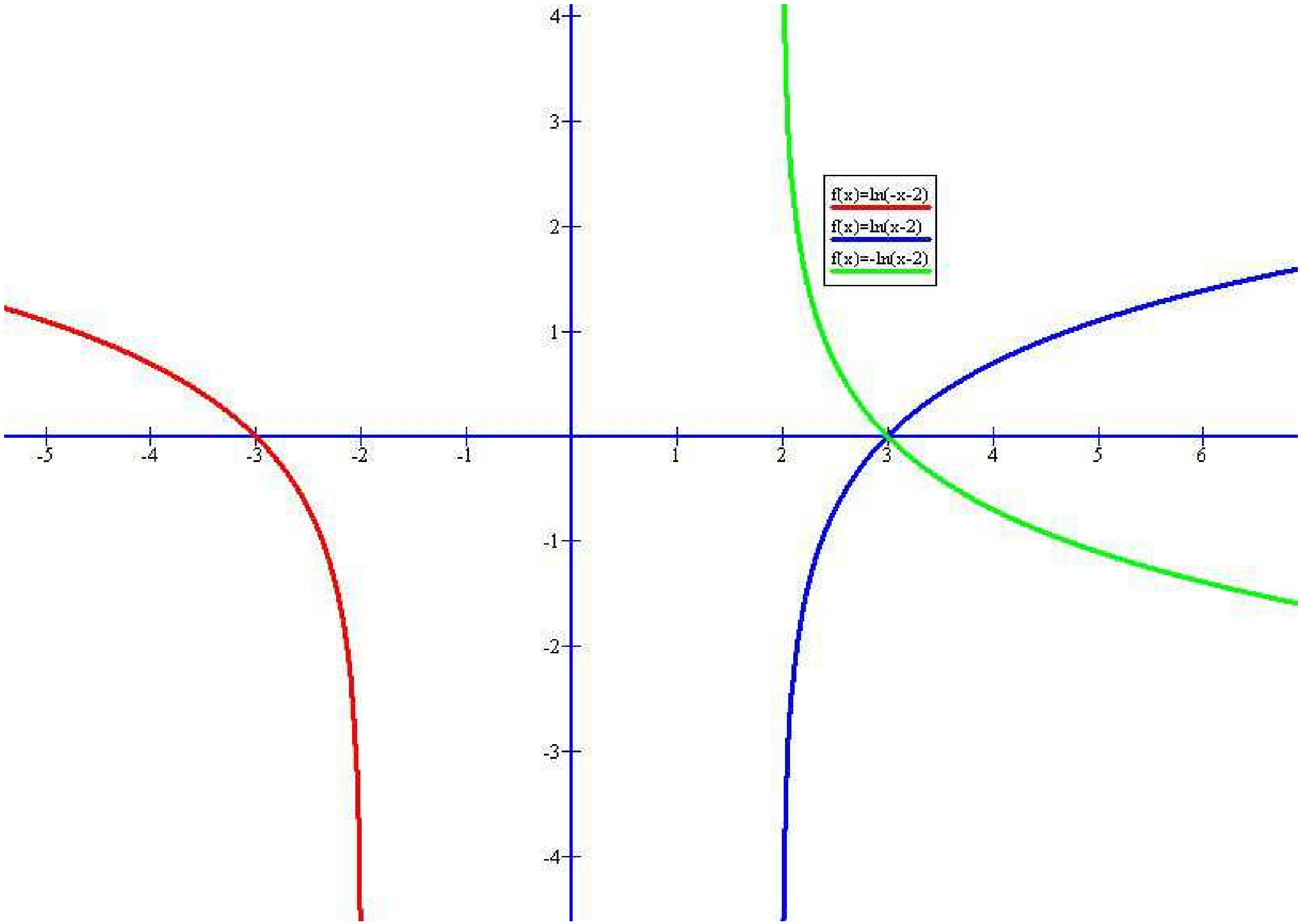


Esempio: $y = x^3 - x$

y = f(x)
(funzione in blu)

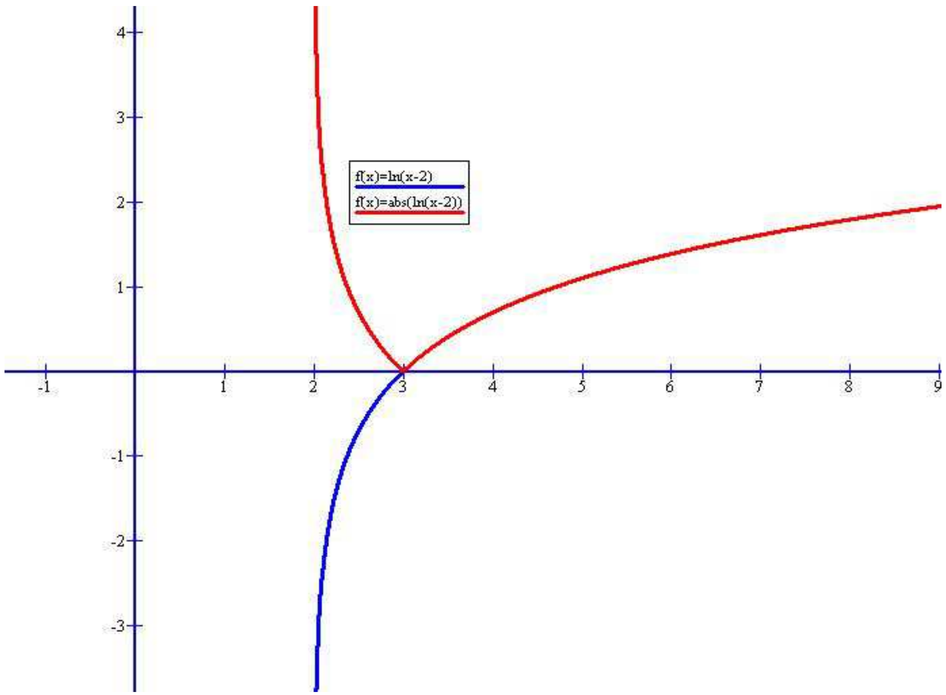
y = f(- x)
simmetria rispetto all’asse y
(in rosso)

y = - f(x)
simmetria rispetto all’asse x
(in verde)



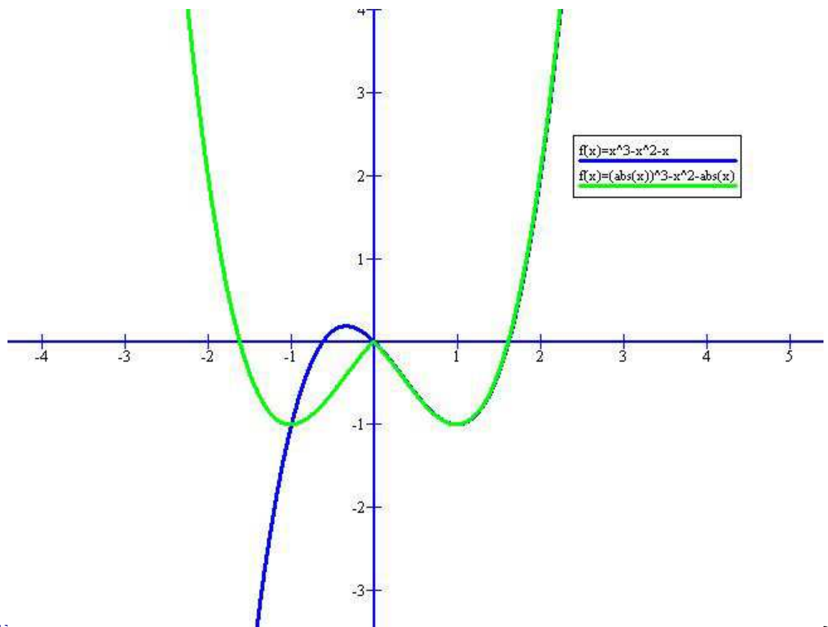
GRAFICI DEDUCIBILI

$$y = |f(x)| = \begin{cases} f(x) & f(x) \geq 0 \\ -f(x) & f(x) < 0 \end{cases}$$



Coincide con la funzione stessa dove essa è positiva, mentre costruisco la simmetrica rispetto all'asse x solo nei tratti in cui la funzione è negativa.

$$y = f(|x|) = \begin{cases} f(x) & x \geq 0 \\ f(-x) & x < 0 \end{cases}$$



Coincide con la funzione dove la variabile x è positiva, mentre va tracciata la sua simmetrica rispetto all'asse y solo nel tratto in cui x è negativa.