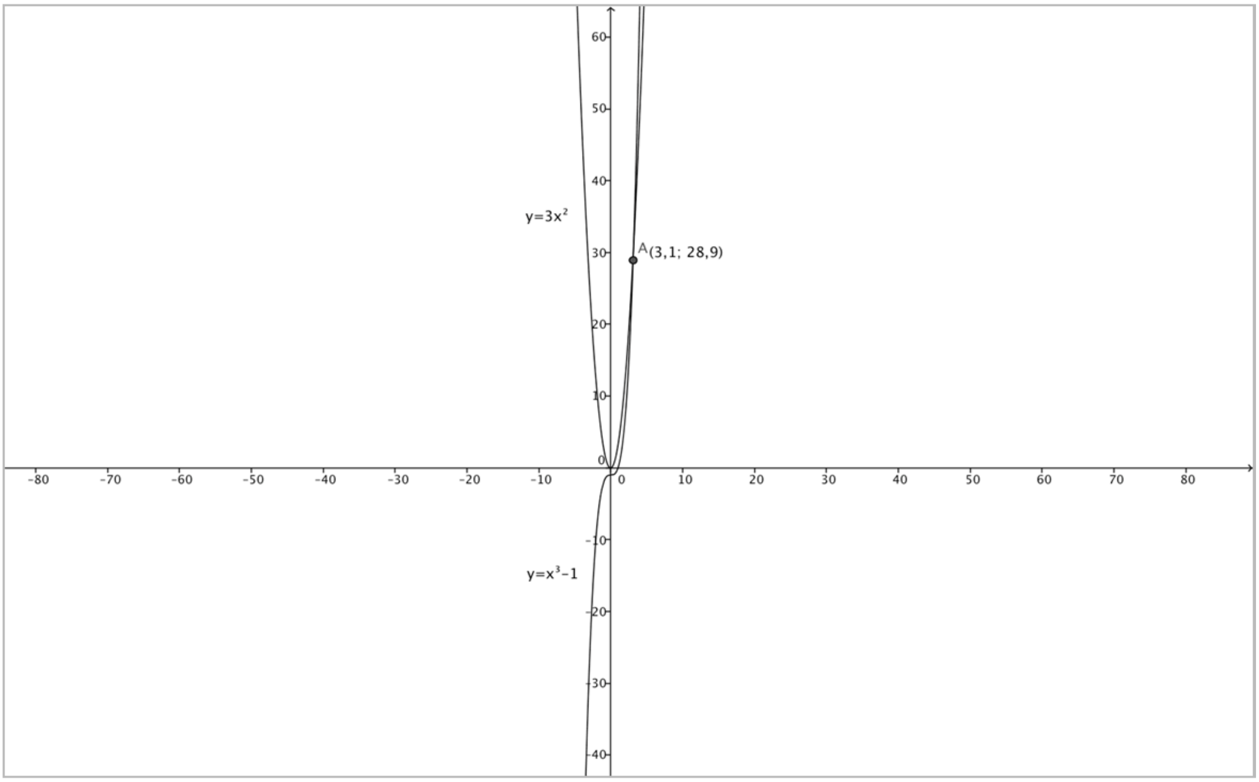
5. Equazioni irriducibili che si risolvono col metodo grafico

E se nessuno dei metodi precedenti è adatto a risolvere l'equazione?
Si può ricorrere al metodo grafico, immaginando che l'equazione da risolvere sia l'equazione risolvente di un sistema di due equazioni in due incognite mediante il quale si debbano individuare i punti d'intersezione tra due curve.

Esempio n. 1

$$x^3 - 3x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x^3 - 1 = 3x^2 \Leftrightarrow \begin{cases} y = x^3 - 1 \\ y = 3x^2 \end{cases}$$

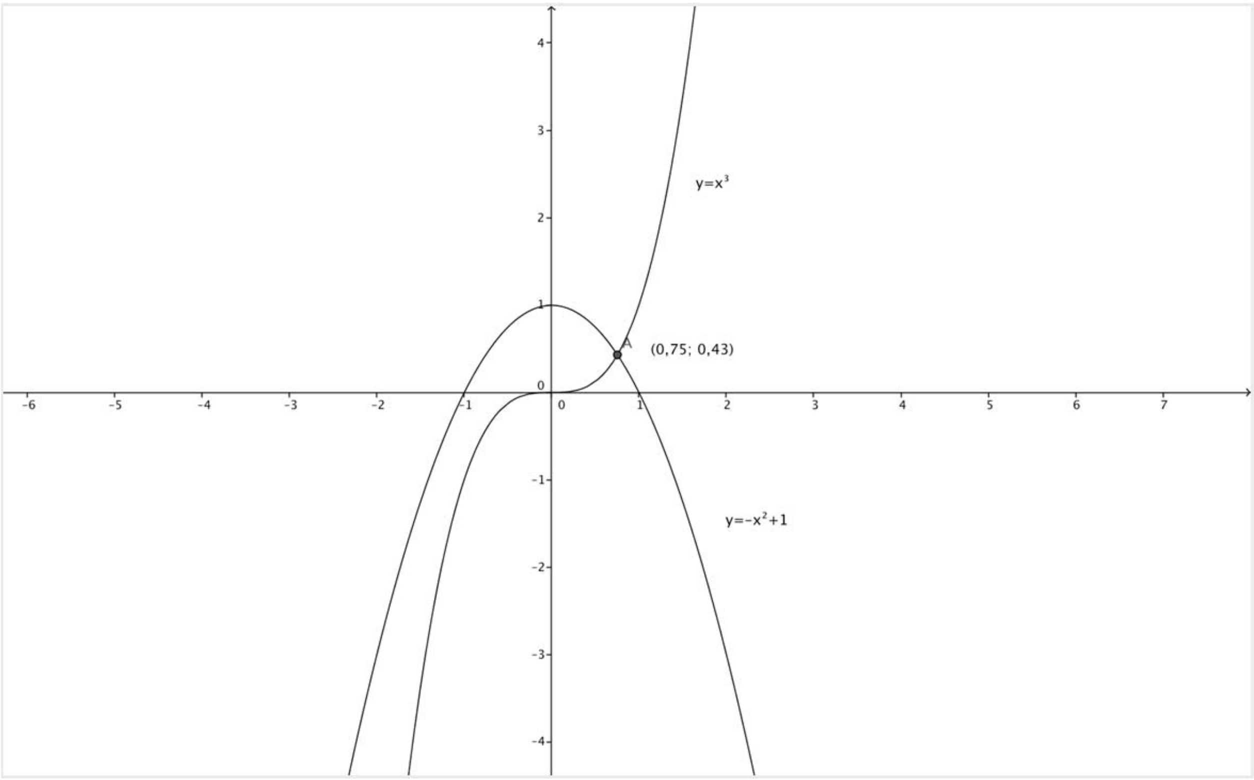
risolvere l'equazione equivale quindi a risolvere un sistema per trovare i punti di intersezione tra due curve; le ascisse dei punti d'intersezione saranno le soluzioni dell'equazione.



Dal grafico si deduce che le due curve s'intersecano nel punto A(3,1; 28,9); dunque x = 3,1 è soluzione dell'equazione che, essendo di terzo grado, ammetterà anche due soluzioni complesse.

Esempio n. 2

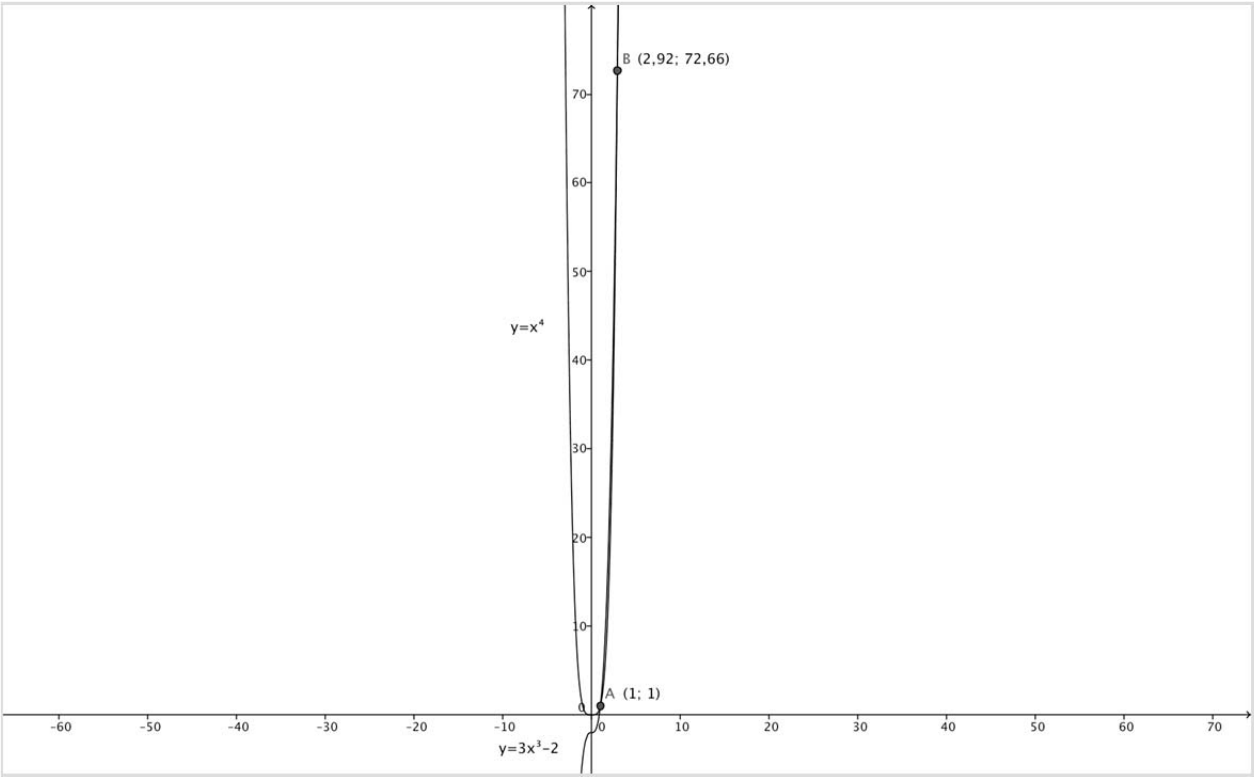
$$x^3 + x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x^3 = -x^2 + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} y = x^3 \\ y = -x^2 + 1 \end{cases}$$



x = 0,75 è la soluzione Reale, le altre due sono complesse.

Esempio n. 3

$$x^4 - 3x^3 + 2 = 0 \Leftrightarrow x^4 = 3x^3 - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} y = x^4 \\ y = 3x^2 - 2 \end{cases}$$



Le soluzioni dell'equazione sono: x = 1 e x = 2,92 oltre a due soluzioni che non si vedono e che quindi sono complesse.

Come esercizio, si possono risolvere le stesse equazioni considerando funzioni diverse:

esercizio n. 1

$$x^3 - 3x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x^3 = 3x^2 + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} y = x^3 \\ y = 3x^2 + 1 \end{cases}$$

esercizio n. 2

$$x^3 + x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x^3 - 1 = -x^2 \Leftrightarrow \begin{cases} y = x^3 - 1 \\ y = -x^2 \end{cases}$$

esercizio n. 3

$$x^4 - 3x^3 + 2 = 0 \Leftrightarrow x^4 + 2 = 3x^3 \Leftrightarrow \begin{cases} y = x^4 + 2 \\ y = 3x^2 \end{cases}$$