

La discussione di una equazione parametrica risulta spesso per i ragazzi un argomento astratto: essi si sentono invitati ad esercitare solo le loro capacità logico-deduttive senza vederne la contestualizzazione in una situazione reale.

Tale argomento non solo può essere reso efficace inquadrandolo in un contesto reale ma può essere reso affascinante con le potenzialità grafiche offerte dal noto programma Derive, molto diffuso in ambiente scolastico.

Un gruppo di alunni, abbastanza agili nei processi logico-formali e nell'uso delle tecnologie informatiche, volendo preparare per i compagni più deboli, in una situazione di recupero sulle equazioni di secondo grado, una serie di esercizi tutti dello stesso tipo, tenta di prevederne i risultati.

A tale scopo rappresenta il problema formalmente nel seguente modo:

$$x^2 - 4 - k = 0$$

Volendo affrontare il problema in modo grafico essi scrivono:

$$x^2 - 4 = k$$

Successivamente pongono

$$y = x^2 - 4$$

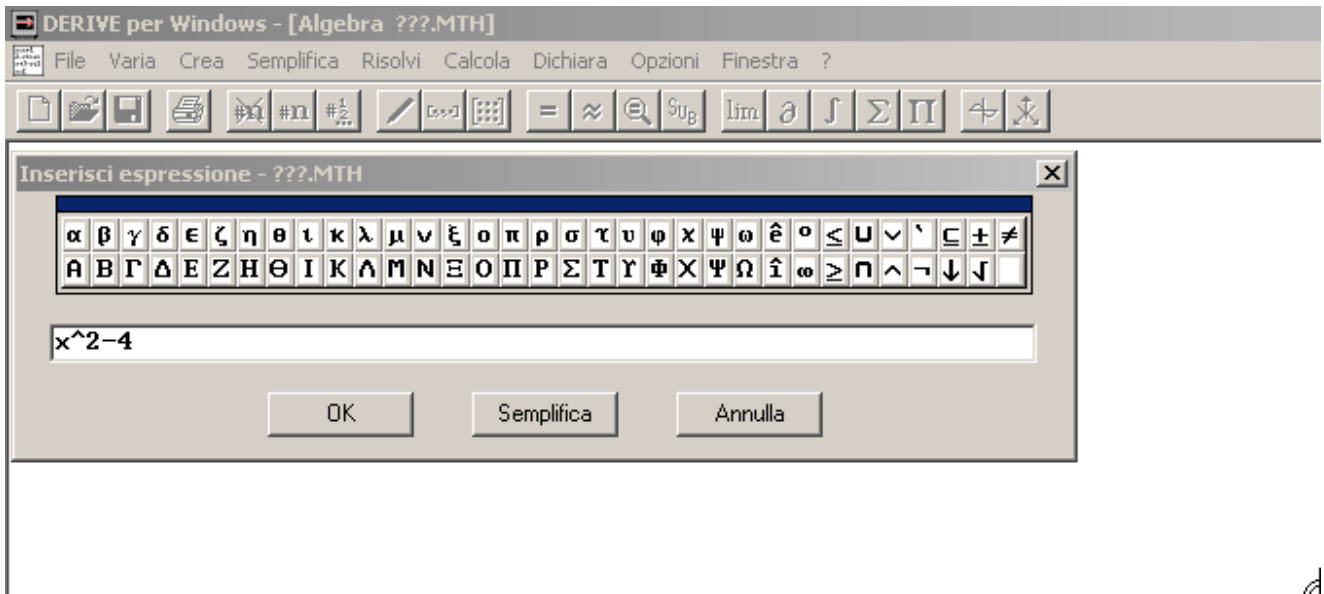
e

$$y = k$$

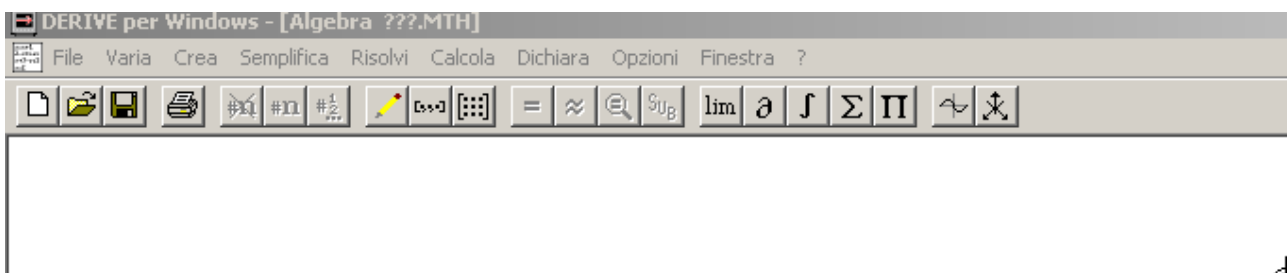
Ossia cercano di trovare graficamente le ascisse dei punti di intersezione tra la parabola di equazione

$$y = x^2 - 4 \text{ e il fascio di rette } y = k$$

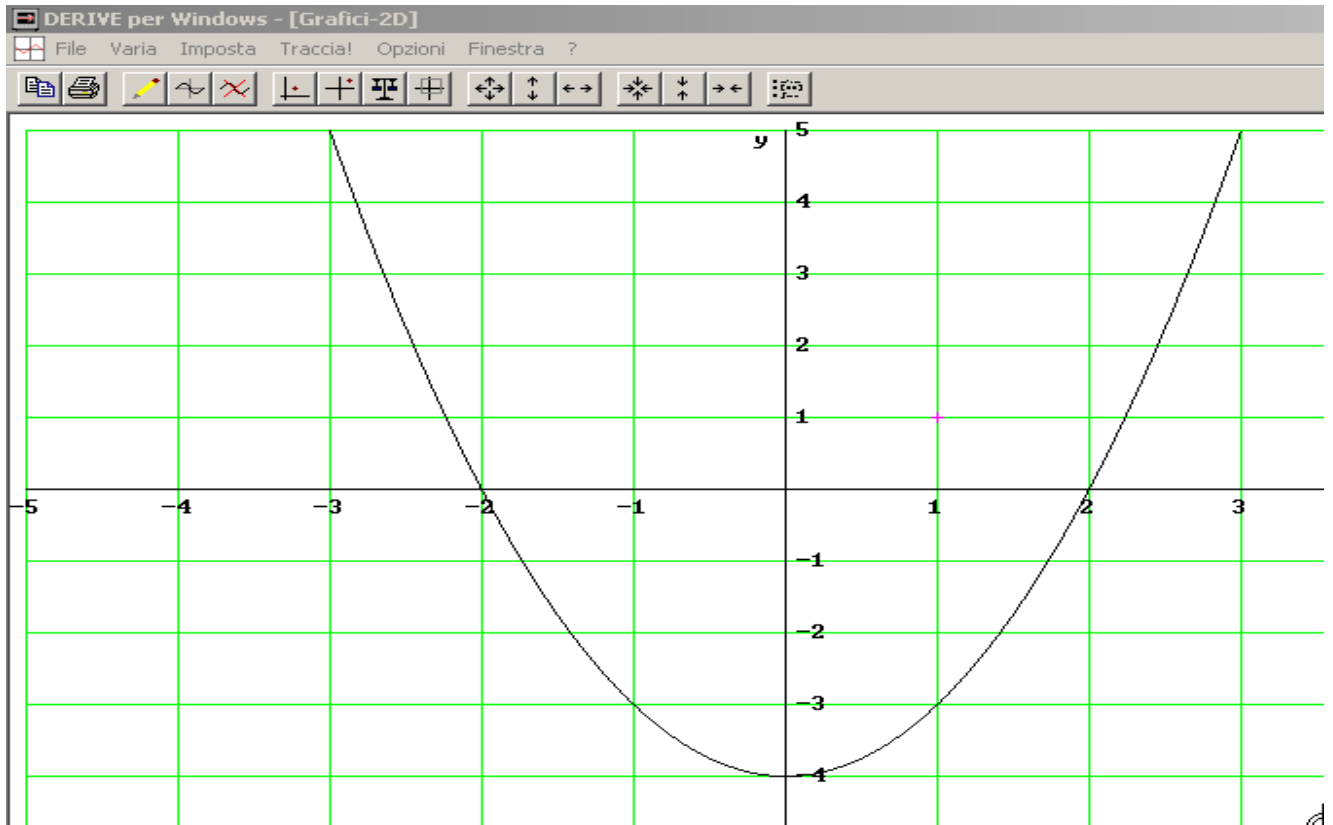
Decidono di utilizzare Derive e digitano



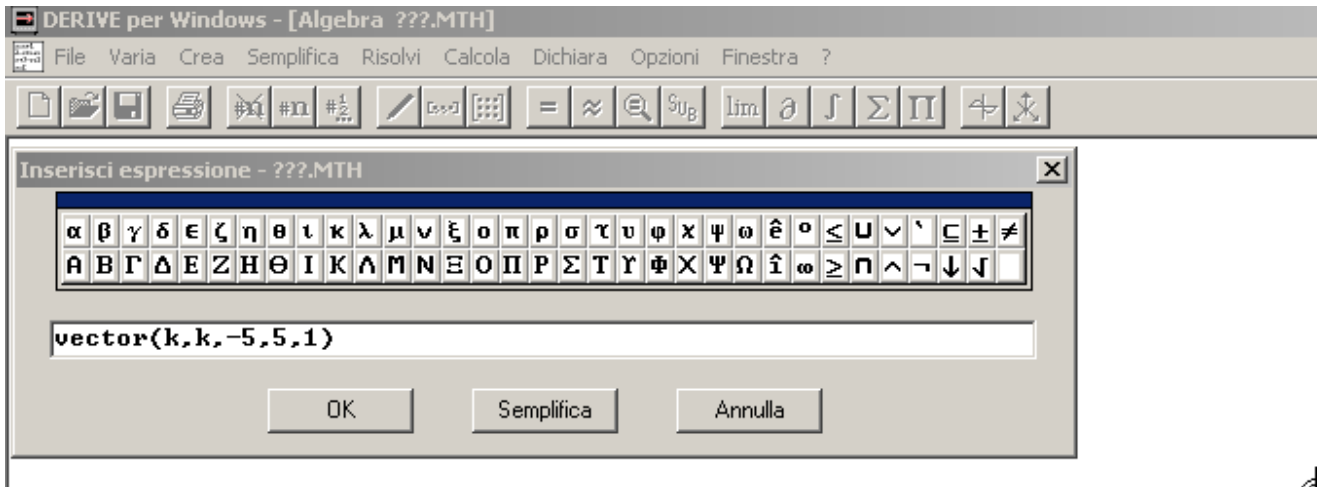
Passano alla modalità grafica e fanno clic sul pulsante contenete la curva in due dimensioni



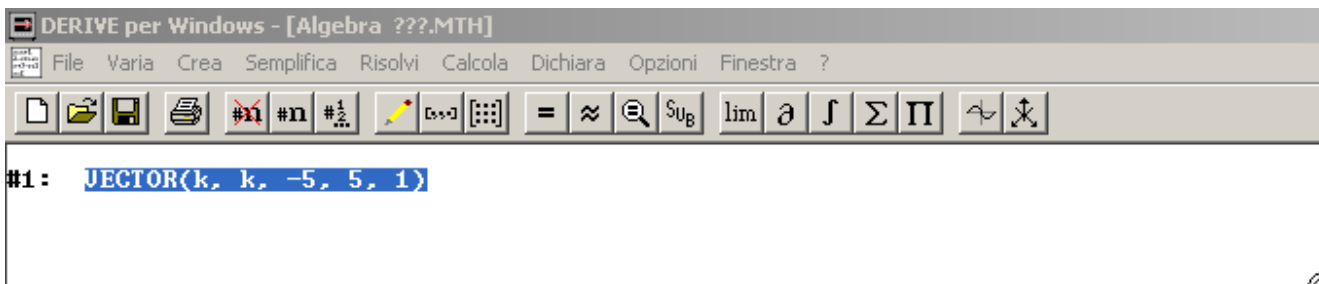
Appare così il seguente grafico



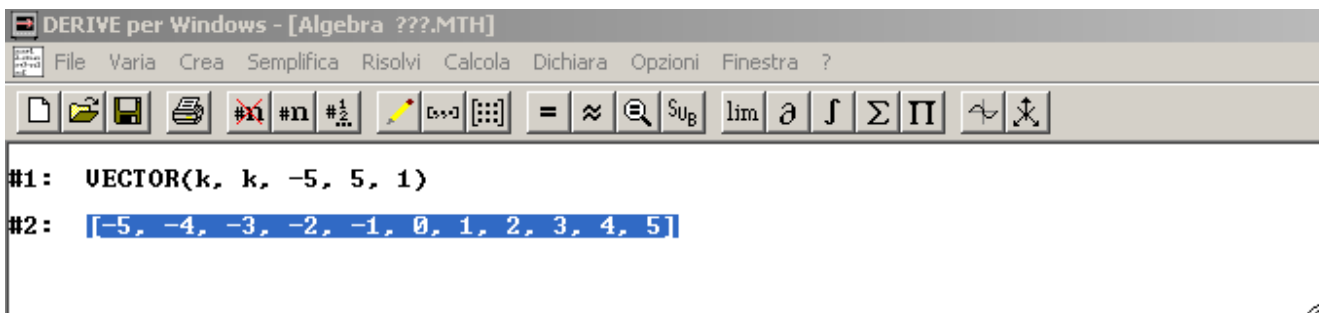
Ritornano alla modalità testo e digitano il comando $\text{Vector}(k, k, -5, 5, 1)$, dove la prima k rappresenta la funzione parametrica, la seconda k rappresenta il parametro, $-5, 5$ rappresentano gli estremi dell'intervallo in cui deve variare il parametro, 1 rappresenta il passo con cui varia il parametro k .



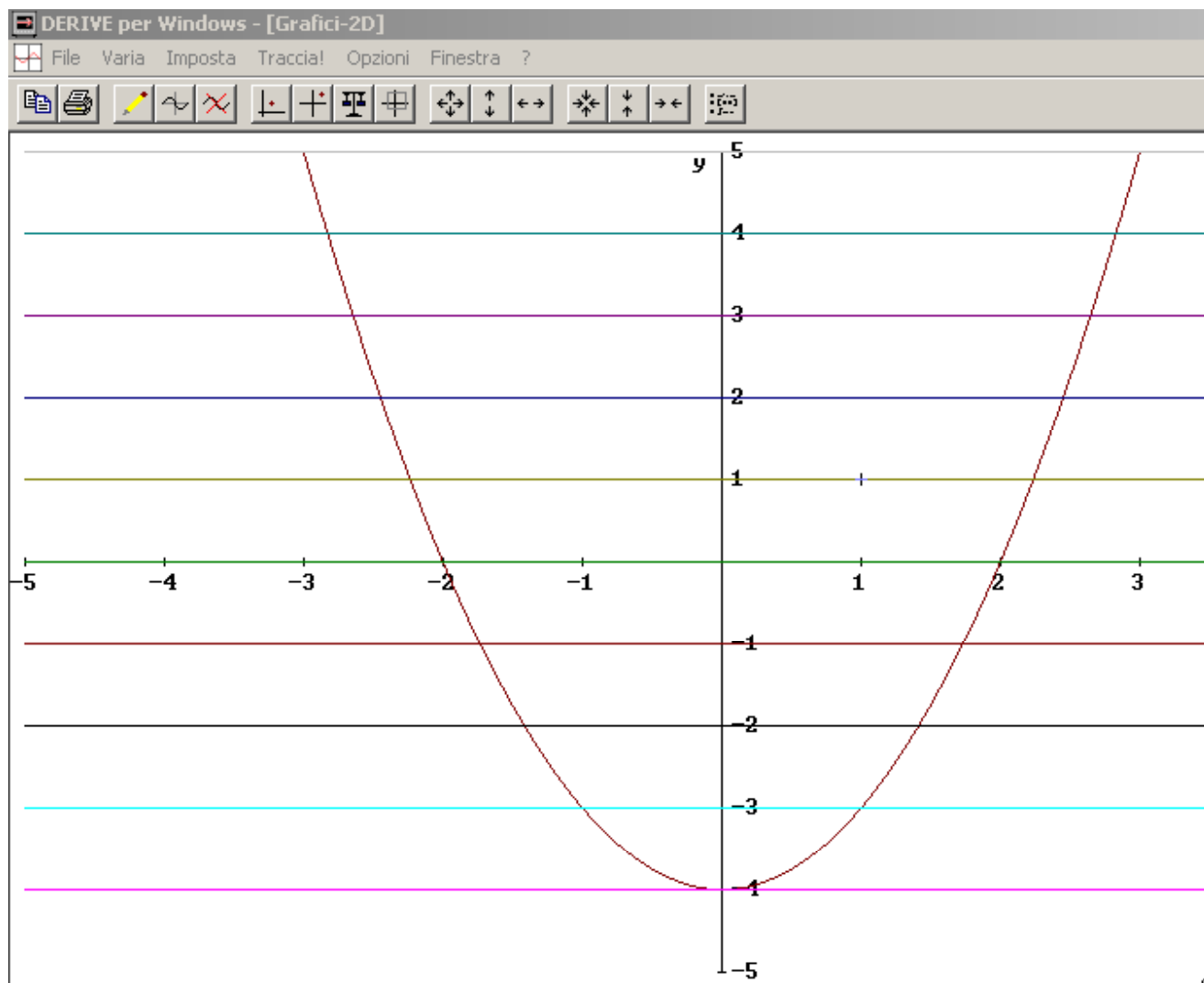
Danno OK



Successivamente cliccano sul pulsante contrassegnato dal simbolo =



Passano infine alla modalità grafica:



Dall'analisi del grafico possono prevedere che se a k si assegna un valore minore di -4 l'equazione non avrà soluzioni reali.

Se si assegna a k il valore -4 l'equazione avrà due soluzioni reali e coincidenti

Se si assegna a k un valore maggiore di -4 l'equazione avrà due soluzioni reali e distinte.

Se si vuole che le soluzioni cadano tra -2 e 2 bisogna assegnare a k un valore compreso tra -4 e 0 .

Se si vuole che le soluzioni siano esterne all'intervallo $[-2,2]$ bisogna assegnare a k un valore maggiore di 0 .

Per verificare che le previsioni fatte siano corrette fanno i seguenti passi.

Danno a k il valore $-5 < -4$ e risolvono l'equazione

$$x^2 - 4 - (-5) = 0$$

equivalente a $x^2 + 1 = 0$

DERIVE per Windows - [Algebra ???MTH]

File Varia Crea Semplifica Risolvi Calcola Dichiarati Opzioni Finestra ?

#1: $x^2 + 1 = 0$

#2: $\text{SOLVE}(x^2 + 1 = 0, x)$

#3: $[x = i, x = -i]$

Danno a K il valore -4 e risolvono l'equazione

$$x^2 - 4 - (-4) = 0$$

DERIVE per Windows - [Algebra ???MTH]

File Varia Crea Semplifica Risolvi Calcola Dichiarati Opzioni Finestra ?

#1: $x^2 - 4 - -4 = 0$

#2: $\text{SOLVE}(x^2 - 4 - -4 = 0, x)$

#3: $[x = 0]$

Danno a k il valore -2 compreso tra -4 e 0 e risolvono l'equazione

$$x^2 - 4 - (-2) = 0$$

DERIVE per Windows - [Algebra ???MTH]

File Varia Crea Semplifica Risolvi Calcola Dichiarati Opzioni Finestra ?

#1: $x^2 - 4 - -2 = 0$

#2: $\text{SOLVE}(x^2 - 4 - -2 = 0, x)$

#3: $[x = \sqrt{2}, x = -\sqrt{2}]$

Danno a k il valore 0 e risolvono l'equazione

$$x^2 - 4 = 0$$

DERIVE per Windows - [Algebra ???MTH]

File Varia Crea Semplifica Risolvi Calcola Dichiaro Opzioni Finestra ?

#1: $x^2 - 4 = 0$

#2: $\text{SOLVE}(x^2 - 4 = 0, x)$

#3: $[x = 2, x = -2]$

Danno a k il valore $4 > 0$ e risolvono l'equazione

$$x^2 - 4 - 4 = 0$$

DERIVE per Windows - [Algebra ???MTH]

File Varia Crea Semplifica Risolvi Calcola Dichiaro Opzioni Finestra ?

#1: $x^2 - 4 - 4 = 0$

#2: $\text{SOLVE}(x^2 - 4 - 4 = 0, x)$

#3: $[x = 2 \cdot \sqrt{2}, x = -2 \cdot \sqrt{2}]$

I ragazzi possono essere soddisfatti : le previsioni fatte erano corrette.

Carlo Elce