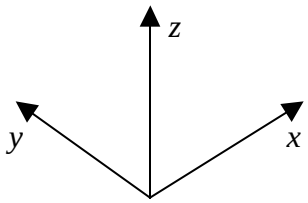
RELAZIONE GRUPPO 3 (*BARNEY*)

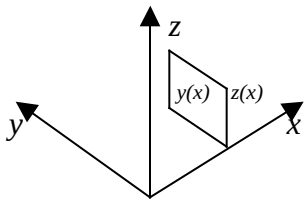
Il compito del gruppo è quello di realizzare un grafico tridimensionale con *Derive* che rappresenti il gettito fiscale dell'imposta sul reddito.
Indicando con x, y, z gli assi cartesiani



avremo:

- la funzione *y(x)* che rappresenta l'imposta y in funzione del reddito *x*
- la funzione *z(x)* che rappresenta il numero di contribuenti z in funzione del reddito *x*

Allora, per un dato reddito *x*, il prodotto *F(x)=y(x)z(x)* rappresenta l'ammontare di imposta pagato da tutti i contribuenti che hanno reddito *x*. Quindi sommando *F(x)*, al variare di *x* tra il reddito minimo 0 e il reddito massimo *m*, si ottiene il gettito fiscale complessivo.
Geometricamente *F(x)=y(x)z(x)* è l'area di un rettangolo di dimensioni *y(x)* e *z(x)*



e l'integrale

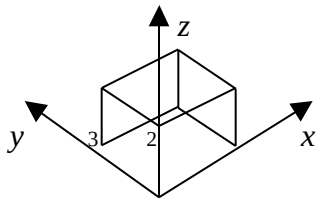
$$\int_0^m y(x)\ \ z(x)\,dx$$

costituisce il gettito fiscale.

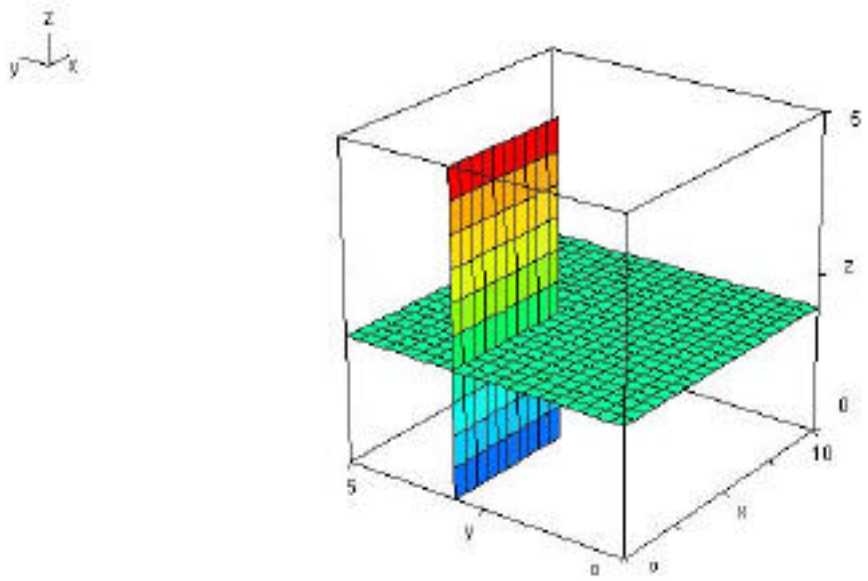
Per chiarire questa interpretazione abbiamo svolto alcuni esempi.

Esempio 1:

y(x)=3
z(x)=2
otteniamo due piani , il primo parallelo a (x,z) e il secondo parallelo a (x,y)
La superficie del rettangolo è *F(x)=6*, che, estesa per *x* tra *0* ed *m*, dà luogo ad un parallelepipedo di volume *V=6m*



Il grafico ottenuto con Derive è il seguente



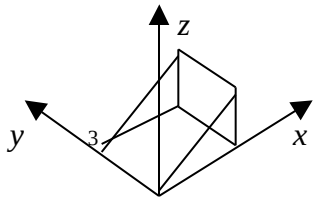
e il volume si ottiene con il comando *VOLUME(x,0,m,y,0,3,z,0,2)*

y = 3
z = 2
y = 0
z = 0
x = 0
x = 5

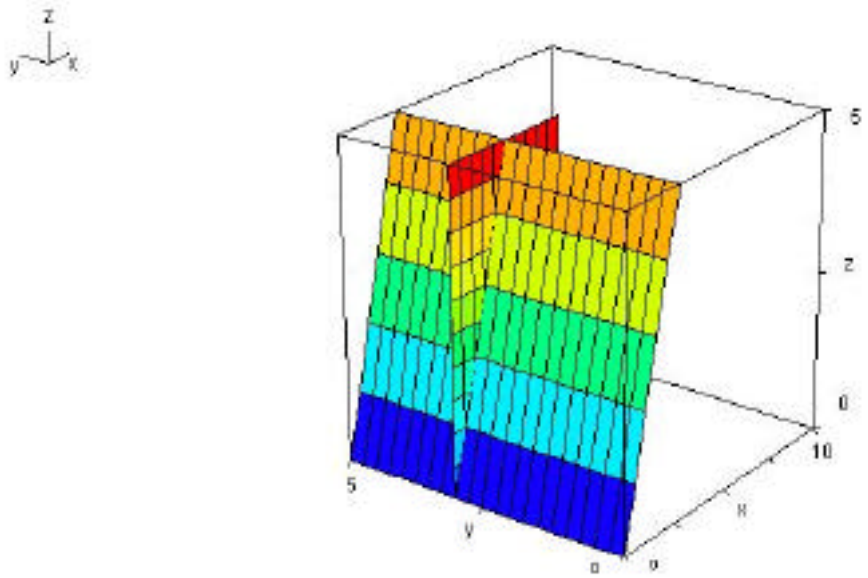
VOLUME(x, 0, 5, y, 0, 3, z, 0, 2)
30

Esempio 2:

y(x)=3
z(x)=2x
otteniamo due piani, il primo parallelo a (x,z) e il secondo parallelo all'asse y,
La superficie ottenuta è *F(x)=6x*, che, estesa per *x* tra *0* e *m*, dà luogo ad un particolare prisma retto a base rettangolare che potremmo chiamare "rampa" il cui volume è $V=3m^2$.



Il grafico ottenuto con Derive è il seguente



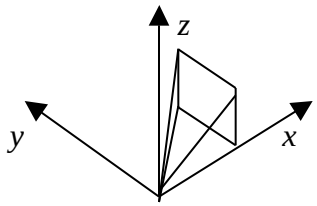
e il volume si ottiene da *VOLUME(x,0,m,y,0,3,z,0,2x)*

y = 3
z = 2·x
y = 0
z = 0
x = 0
x = 4

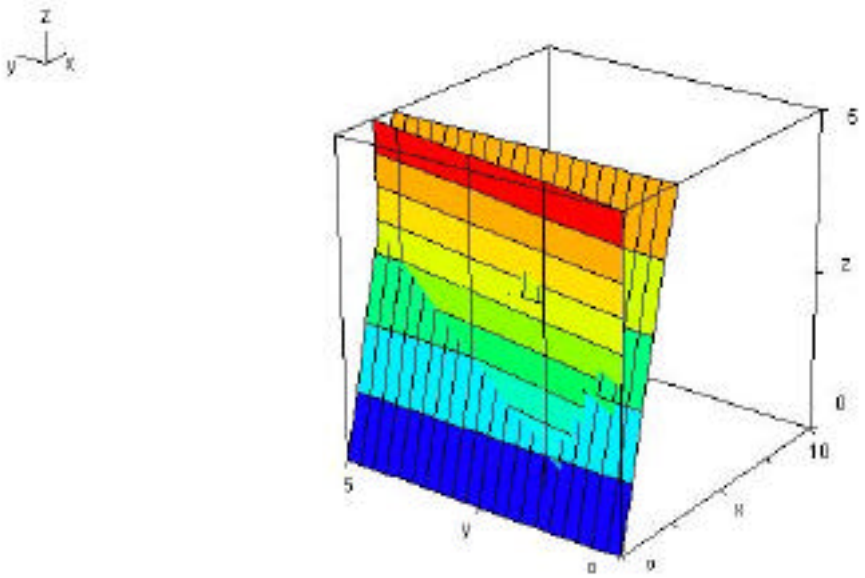
VOLUME(x, 0, 4, y, 0, 3, z, 0, 2·x)
48

Esempio 3:

y(x)=3x
z(x)=2x
otteniamo due piani, entrambi paralleli all'asse y, ma con inclinazioni diverse
La superficie del rettangolo è $F(x)=6x^2$, che, estesa per x tra 0 e m, dà luogo ad una piramide a base rettangolare di volume è $V=2m^3$.



Il grafico ottenuto con Derive è il seguente



e il volume si ottiene da *VOLUME(x,0,m,y,0,3x,z,0,2x)*

y = 3·x
z = 2·x
VOLUME(x, 0, 5, y, 0, 3·x, z, 0, 2·x)

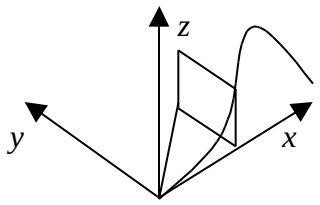
Esempio 4:

Questo esempio corrisponde al modello più realistico in cui y(x) è una retta (curva delle aliquote) e z(x) è una gaussiana (distribuzione dei redditi)

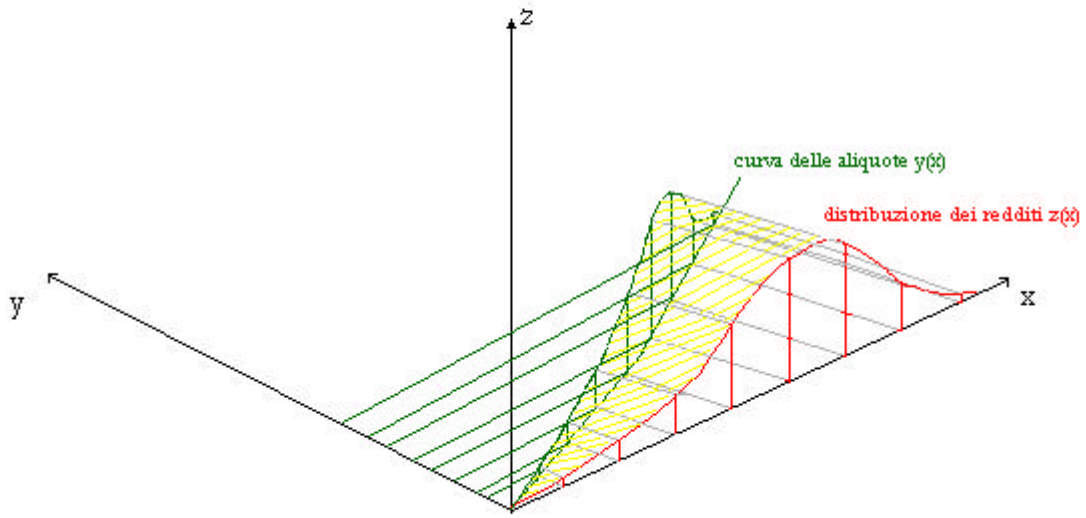
$$y(x) = x$$

$$z(x) = e^{-(x-2)^2}$$

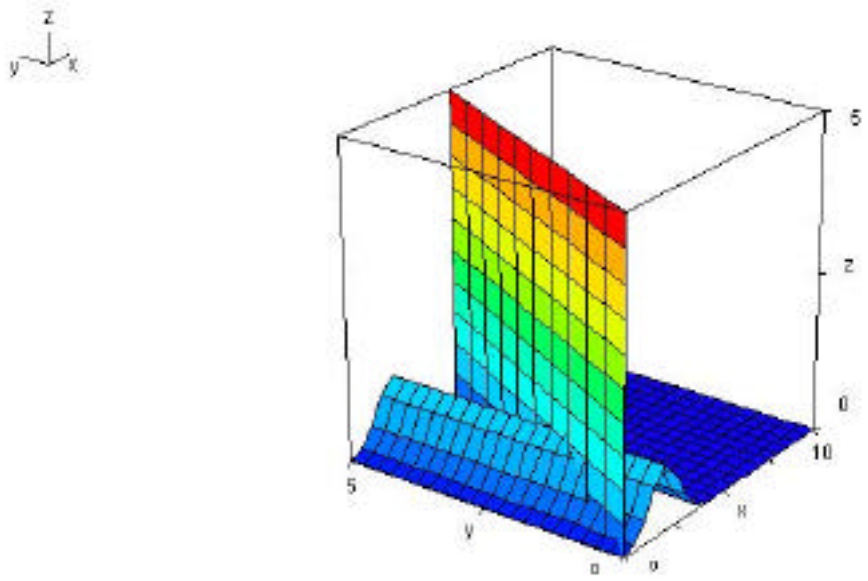
La superficie del rettangolo è $F(x) = x \; e^{-(x-2)^2}$, che, estesa per *x* tra *0* e *m*, dà luogo ad un particolare solido simile ad una "palizzata" .



Il grafico costruito con *Paint* è il seguente



Il grafico ottenuto con Derive è il seguente



e il volume si ottiene da *VOLUME(x,0,m,y,0,x,z,0,*$e^{-(x-2)^2}$*)*

VOLUME(x, 0, 5, y, 0, x, z, 0, EXP(- (x - 2)))

$$\frac{\hat{e}^{-9}\cdot(2\cdot\text{‹_}\cdot\hat{e}^{9}\cdot ERF(3) + 2\cdot\text{‹_}\cdot\hat{e}^{9}\cdot ERF(2) + \hat{e}^{5} - 1)}{2}$$

dove ERF(z) è l'integrale della distribuzione gaussiana a 0 a z

Abbiamo ricevuto dal gruppo *RALF* la distribuzione gaussiana che rappresenta la distribuzione dei redditi e dal gruppo *3-MONTI* i grafici delle curve delle aliquote.
Purtroppo non siamo riusciti a raggiungere l'obiettivo di rappresentare graficamente la "palizzata" perché le due funzioni presentano sul grafico scale molto diverse che ne impediscono la contemporanea rappresentazione.