

# Indice

1	Rappresentazione grafica di una retta su piano cartesiano con <i>foglio di calcolo elettronico</i>	3
2	Scrittura nelle caselle di testo, numeri e formule matematiche	4
3	Copiatura delle formule matematiche su più caselle della medesima colonna	7
4	Eseguire il grafico	11
5	Impostazione dei parametri del grafico	14
6	Cambiare il font dei numeri sugli assi	17

Abbiamo visto analiticamente<sup>1</sup> che, data una equazione lineare in due incognite  $x$  e  $y$ , una sua possibile soluzione è una *coppia ordinata* di numeri.

Ad esempio, data l'equazione

$$9y - 7x - 3 = 0 \tag{1}$$

attribuendo a  $x$  il valore 0, si ottiene per  $y$  il valore  $\frac{1}{3}$ , attribuendo a  $x$  il valore 1, si ottiene per  $y$  il valore  $\frac{10}{9}$  e così via, come nella tabella che segue

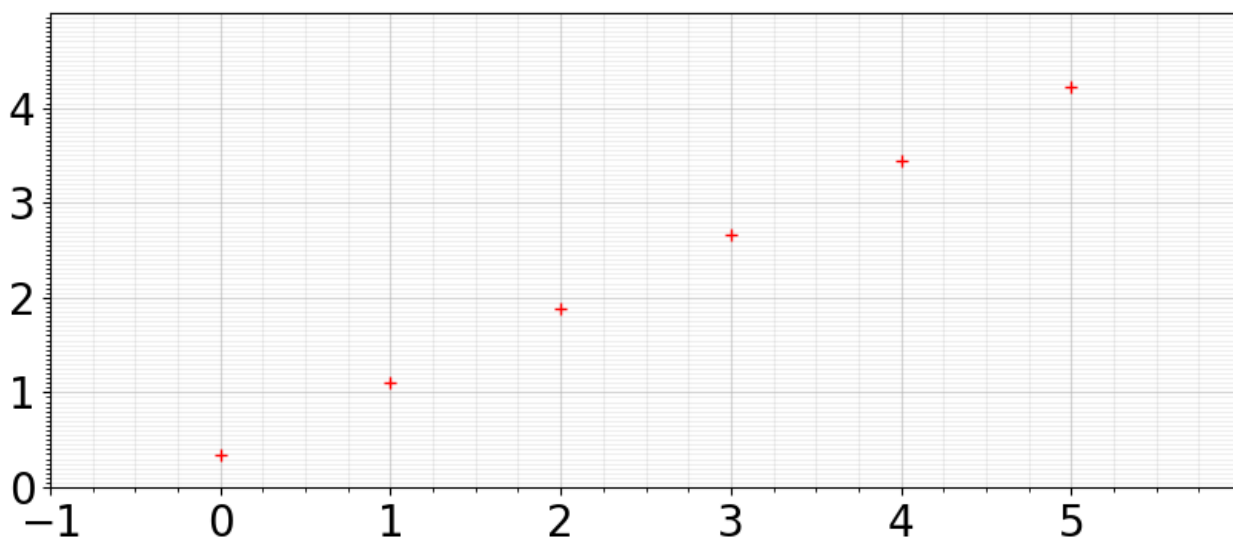
<b>x</b>	<b>y</b>	<b>y approssimato</b>
0	$\frac{1}{3}$	0,33
1	$\frac{10}{9}$	0,11
2	$\frac{17}{9}$	1,89
3	$\frac{24}{9}$	2,67
4	$\frac{31}{9}$	3,44
5	$\frac{38}{9}$	4,22
...	...	...

Abbiamo anche visto, adoperando la carta millimetrata, che le infinite coppie ordinate che risolvono una equazione lineare come la eq. 1 *giacciono tutte e solo* su una ben precisa retta (fig. 1).

Sempre adoperando la carta millimetrata, abbiamo visto che mettendo a sistema due differenti equazioni lineari, la coppia ordinata risultato del sistema è, graficamente, il punto di intersezione delle rispettive rette. In questa sede andiamo a rivedere tutto questo facendo uso del *foglio di calcolo elettronico* e, in particolare, di LibreOffice Calc.

---

<sup>1</sup>Cioè facendo i calcoli



**Figura 1:** Le coppie ordinate della tabella precedente, soddisfano l'equazione lineare  $9y - 7x - 3 = 0$  e quindi corrispondono a punti sul piano cartesiano che stanno tutti su una stessa retta.

# 1 Rappresentazione grafica di una retta su piano cartesiano con *foglio di calcolo elettronico*

Prendiamo in considerazione il sistema due equazioni lineari e due incognite:

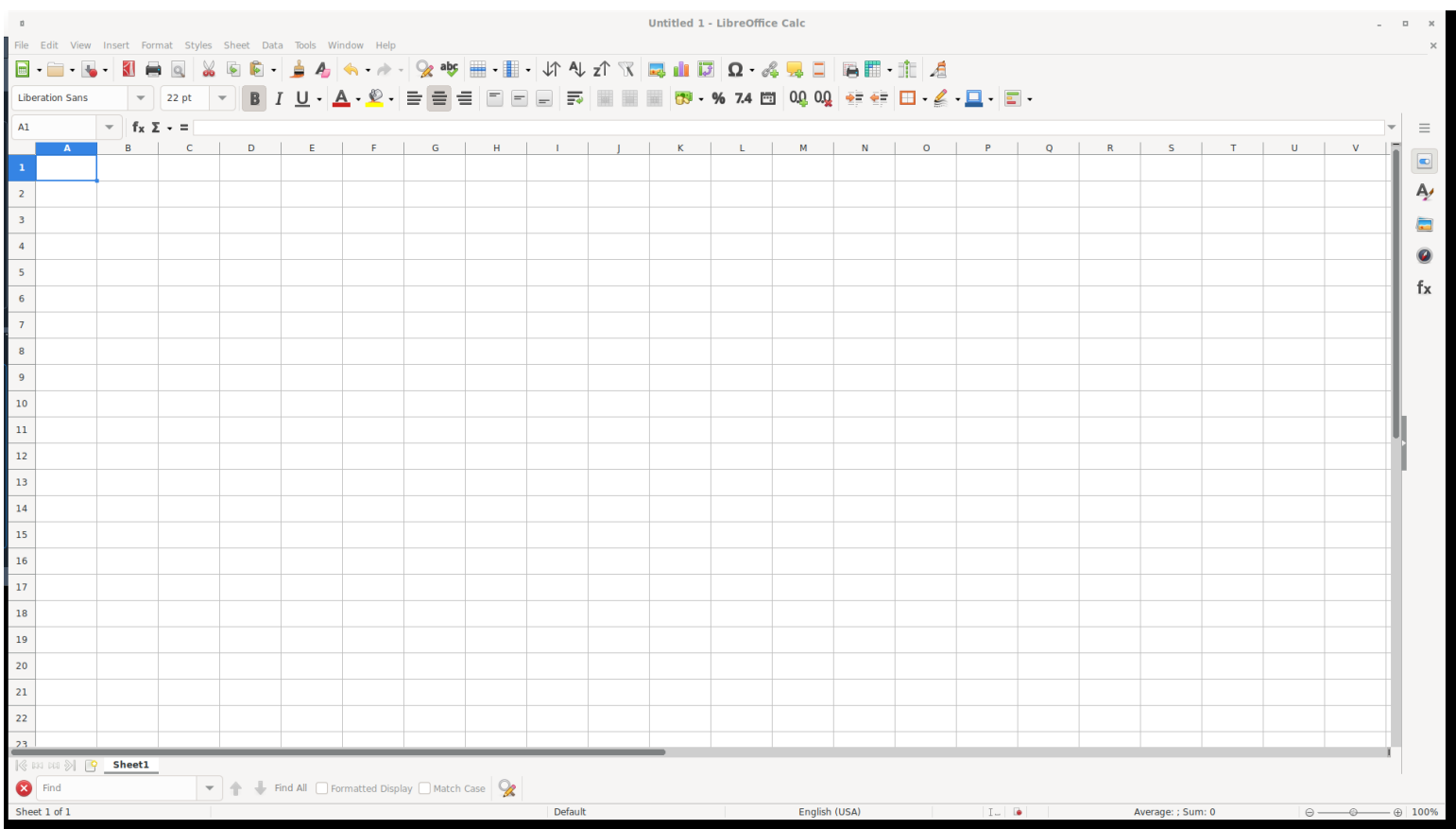
$$\begin{cases} 9y - 2x + 12 = 0 \\ 9y + 7x + 3 = 0 \end{cases} \quad (2)$$

Facendo uso di LibreOffice Calc, per ciascuna delle equazioni di questo sistema, andiamo a calcolare una tabella, come quella del paragrafo precedente.

Per fare ciò, conviene che per ciascuna delle due equazioni del sistema 2, esplicitiamo la  $y$  in funzione della  $x$

$$\begin{cases} y = \frac{2}{9}x - \frac{4}{3} \\ y = -\frac{7}{9}x - \frac{1}{3} \end{cases} \quad (3)$$

Passiamo ora a LibreOffice Calc (fig. 1)



**Figura 2:** LibreOffice Calc

## 2 Scrittura nelle caselle di testo, numeri e formule matematiche

Usiamo la colonna A i valori delle  $x$  che andiamo a scegliere, la colonna B per i valori di  $y$  della prima equazione ( $y_1$ ), e la colonna C per i valori di  $y_2$  della seconda equazione ( $y_2$ ). Per ciascuna colonna, la prima riga la usiamo per dare un "titolo alla colonna stessa.

Usiamo la seconda colonna per il primo valore di  $x$ , che fissiamo pari a  $-10$ , il primo valore di  $y_1$  e il primo valore di  $y_2$ , che invece devono essere calcolati a partire dal sistema 2; come in figura 3

Per calcolare il valore di  $y_1$  nella casella  $B2$  dobbiamo inizializzare la casella con il carattere "=" e, successivamente, mettere l'espressione matematica a secondo membro della prima equazione del sistema 3.

Allo stesso modo, nella casella  $C2$  immattiamo il secondo membro della seconda equazione del sistema 3

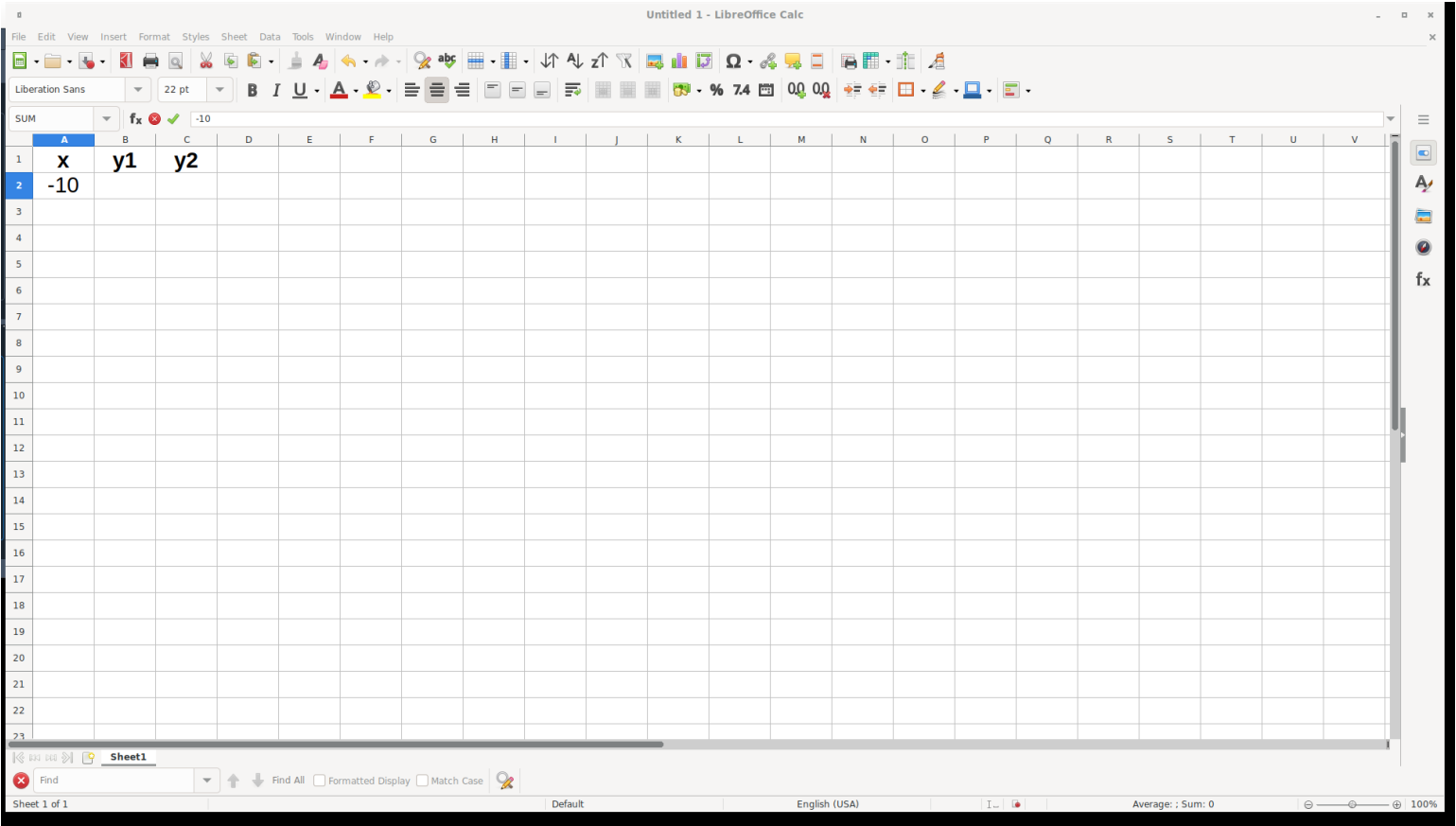


Figura 3: LibreOffice Calc

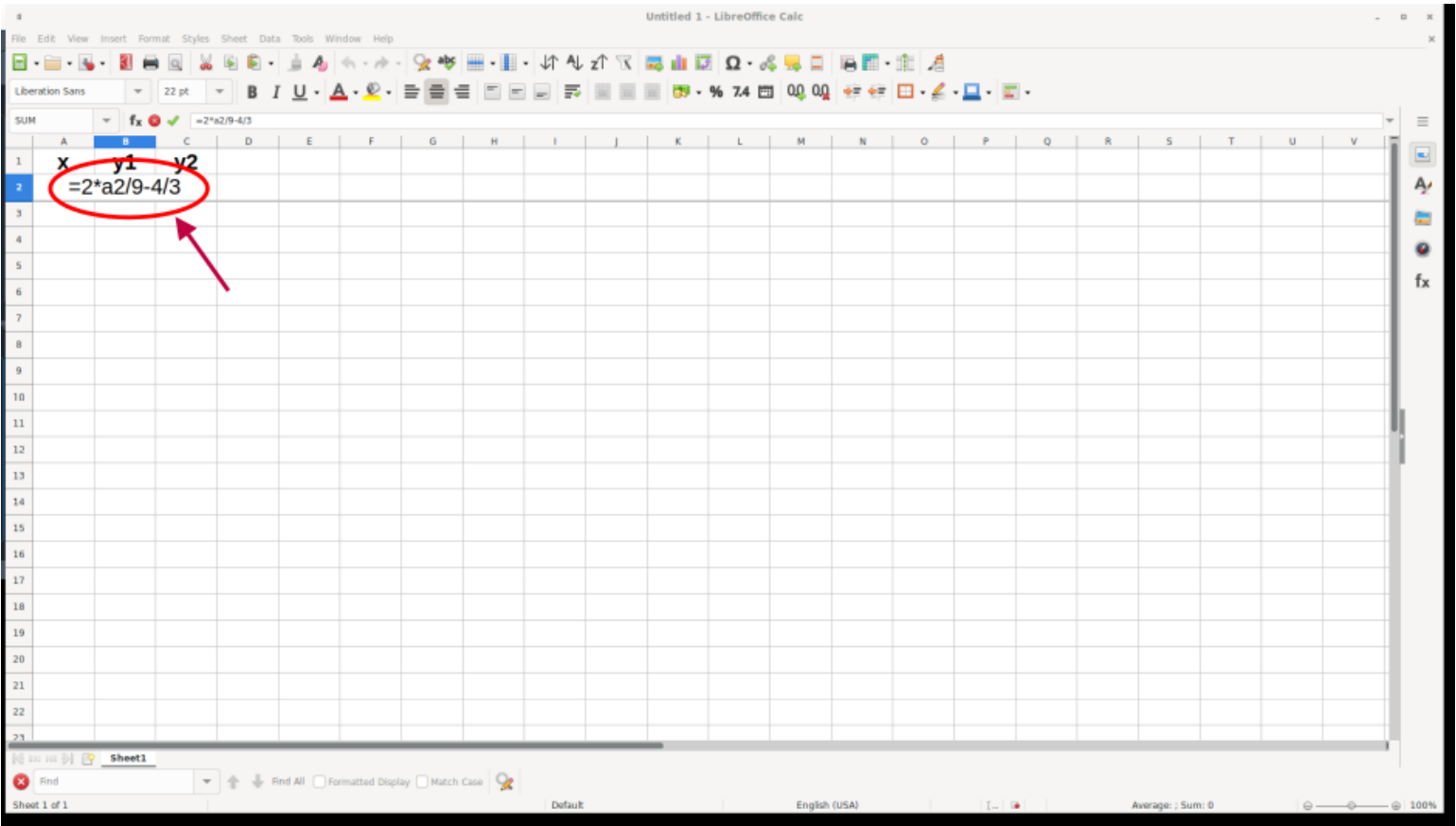
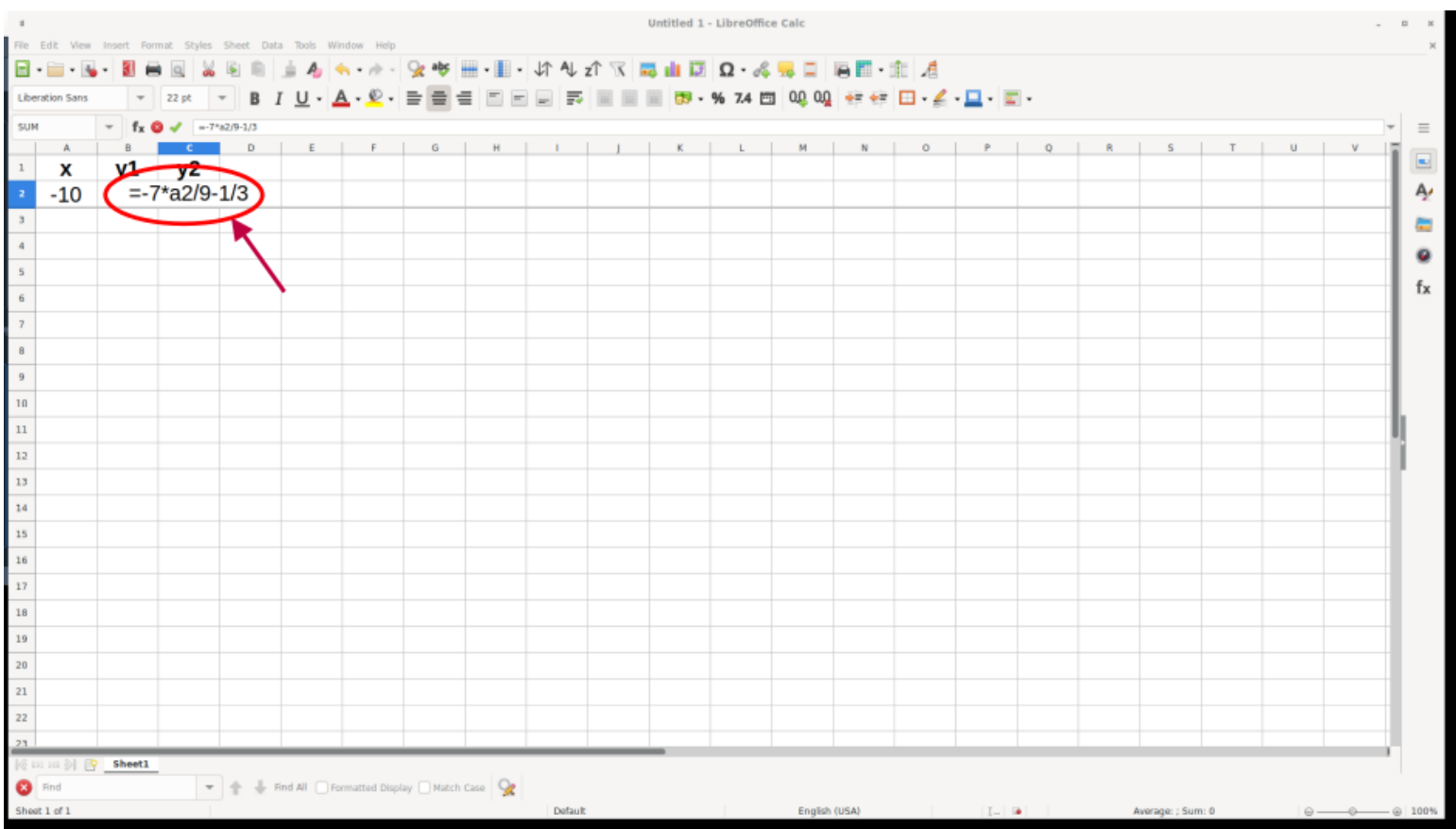


Figura 4: LibreOffice Calc



**Figura 5:** LibreOffice Calc

Il risultato che dovrebbe apparire è riportato nella figura 6

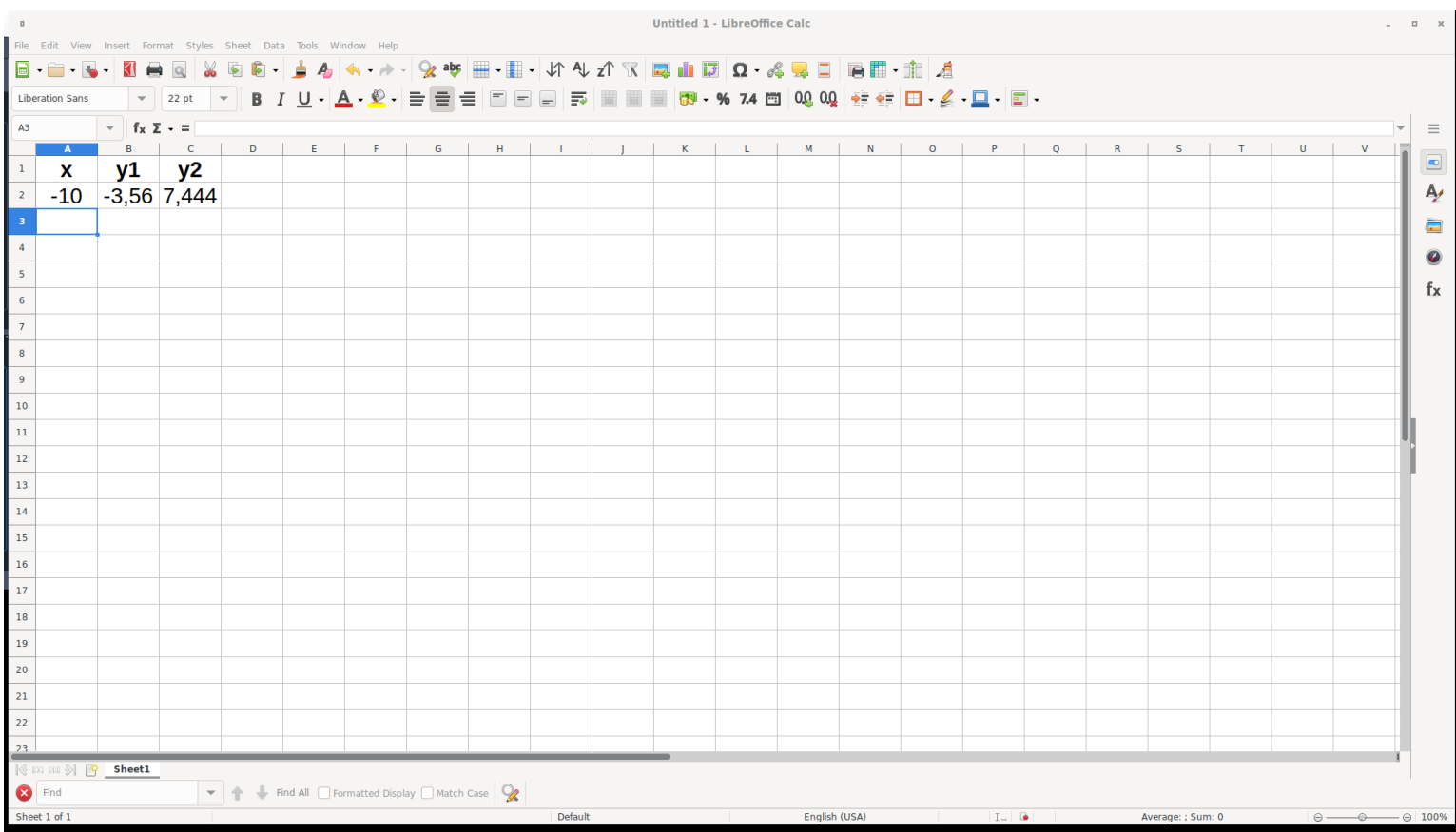


Figura 6: LibreOffice Calc

### 3 Copiatura delle formule matematiche su più caselle della medesima colonna

Scriviamo ora l'espressione algebrica " $= a2 + 0,01$ " nella casella A3

Poi selezioniamo le caselle B2 e C2 (figura 8). Cliccando sul quadratino in basso a destra e tenendo premuto fino a scorrere alle due caselle di sotto, dovremmo ottenere il risultato della figura 9. E cioè le formule matematiche scritte in B2 e in C2 in funzione della variabile  $x$  presente nella casella A2 adesso sono state copiate in B3 e C3 rispettivamente e entrambe sono in funzione della variabile  $x$  presente nella casella A3.

Selezioniamo ora le caselle A3, B3 e C3, come in figura 10

E ripetiamo il passaggio precedente, copiando le rispettive formule matematiche per un numero di righe sufficientemente grande da arrivare fino a  $x = 10$  (figura 11)

In questo modo LibreOffice Calc ha eseguito ben 200 calcoli, e

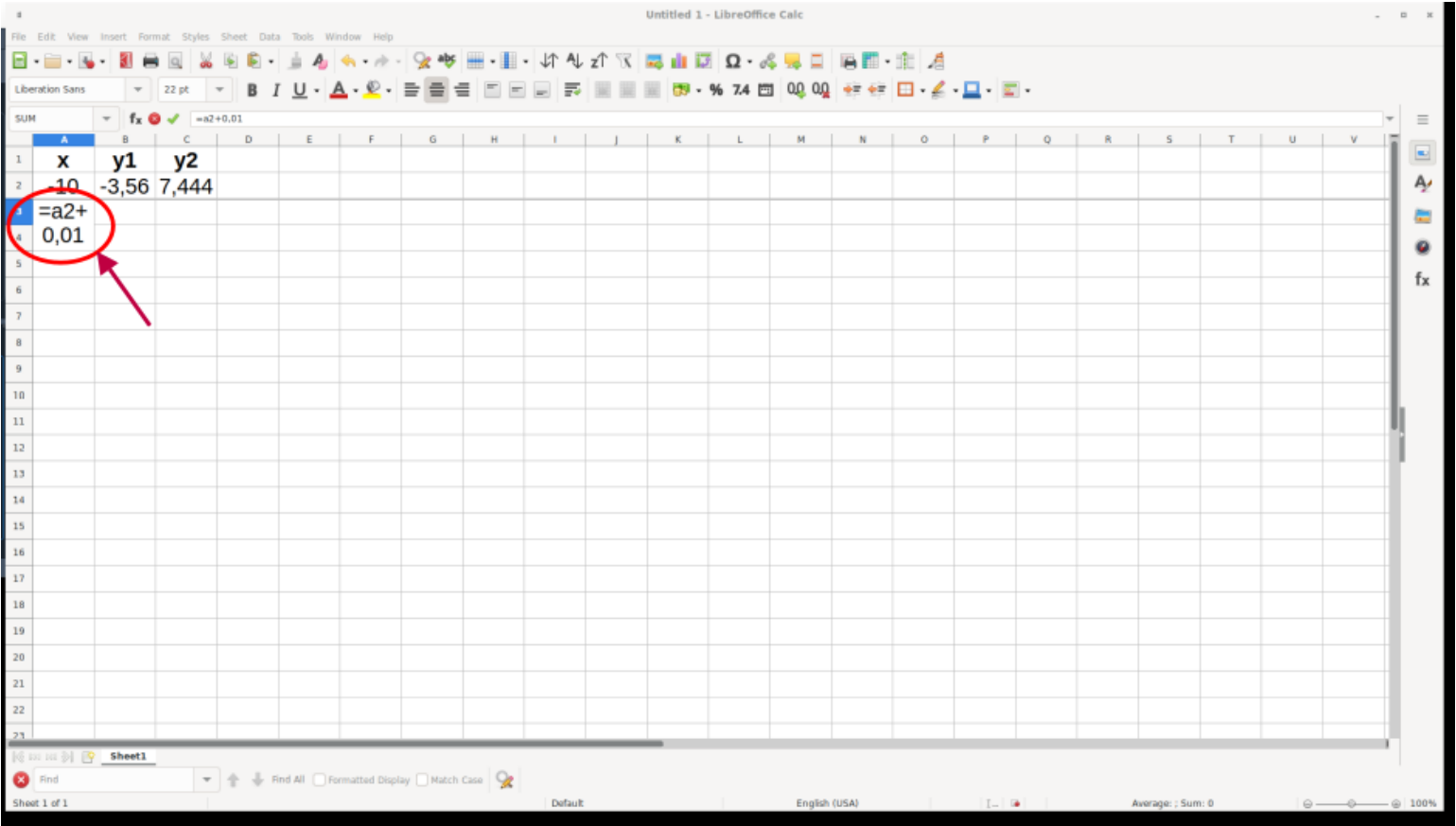


Figura 7: LibreOffice Calc

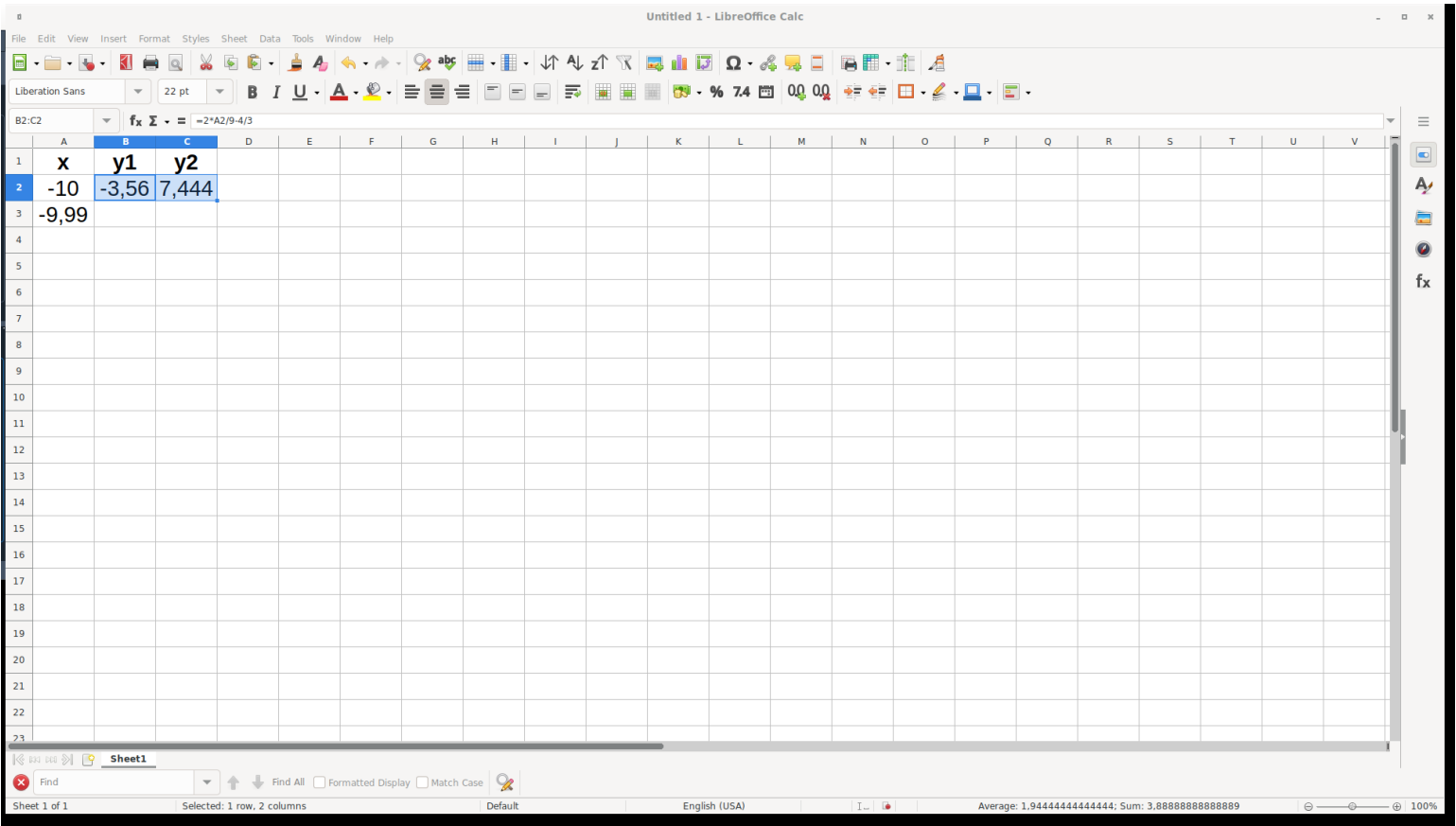


Figura 8: LibreOffice Calc



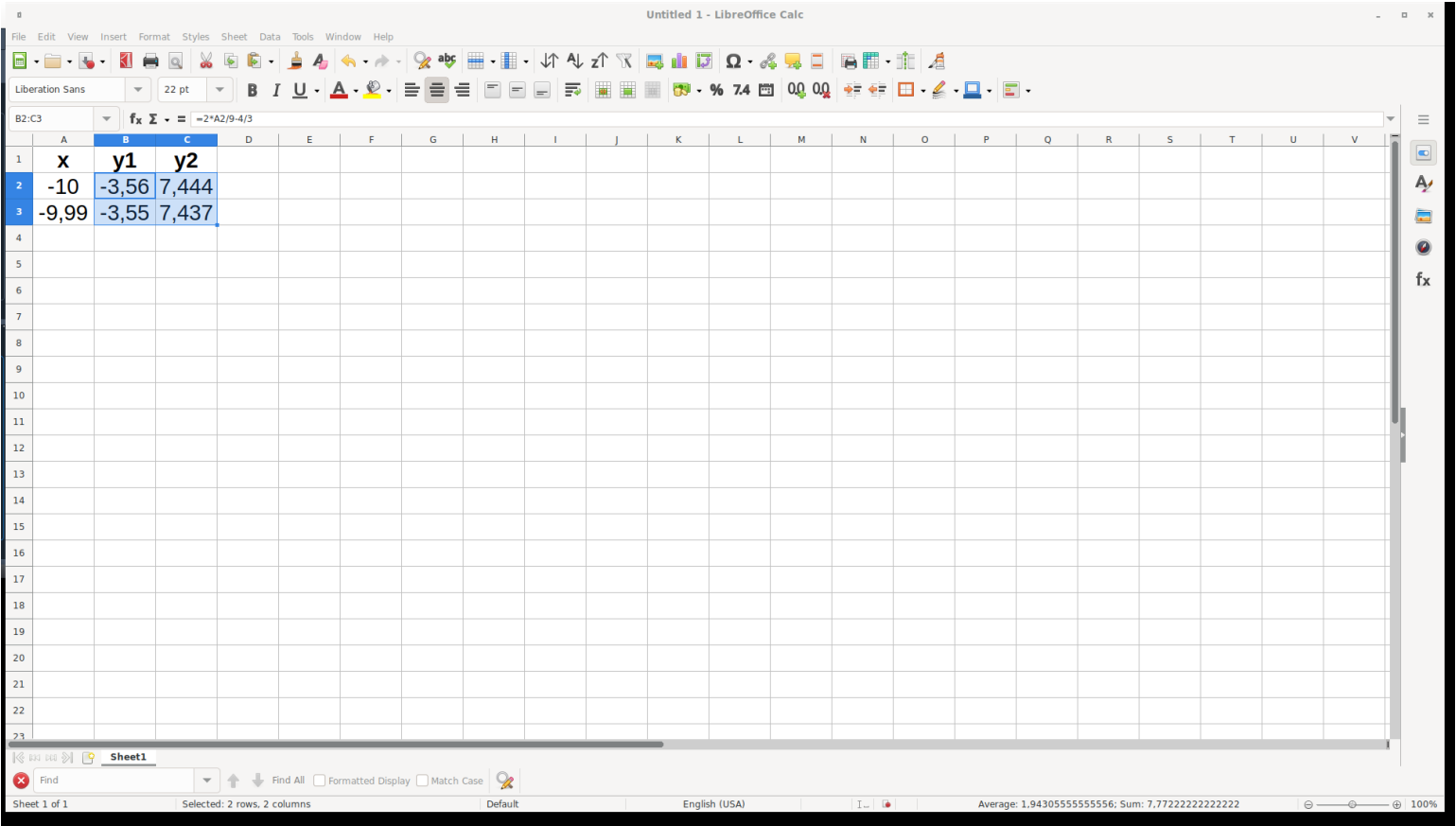


Figura 9: LibreOffice Calc

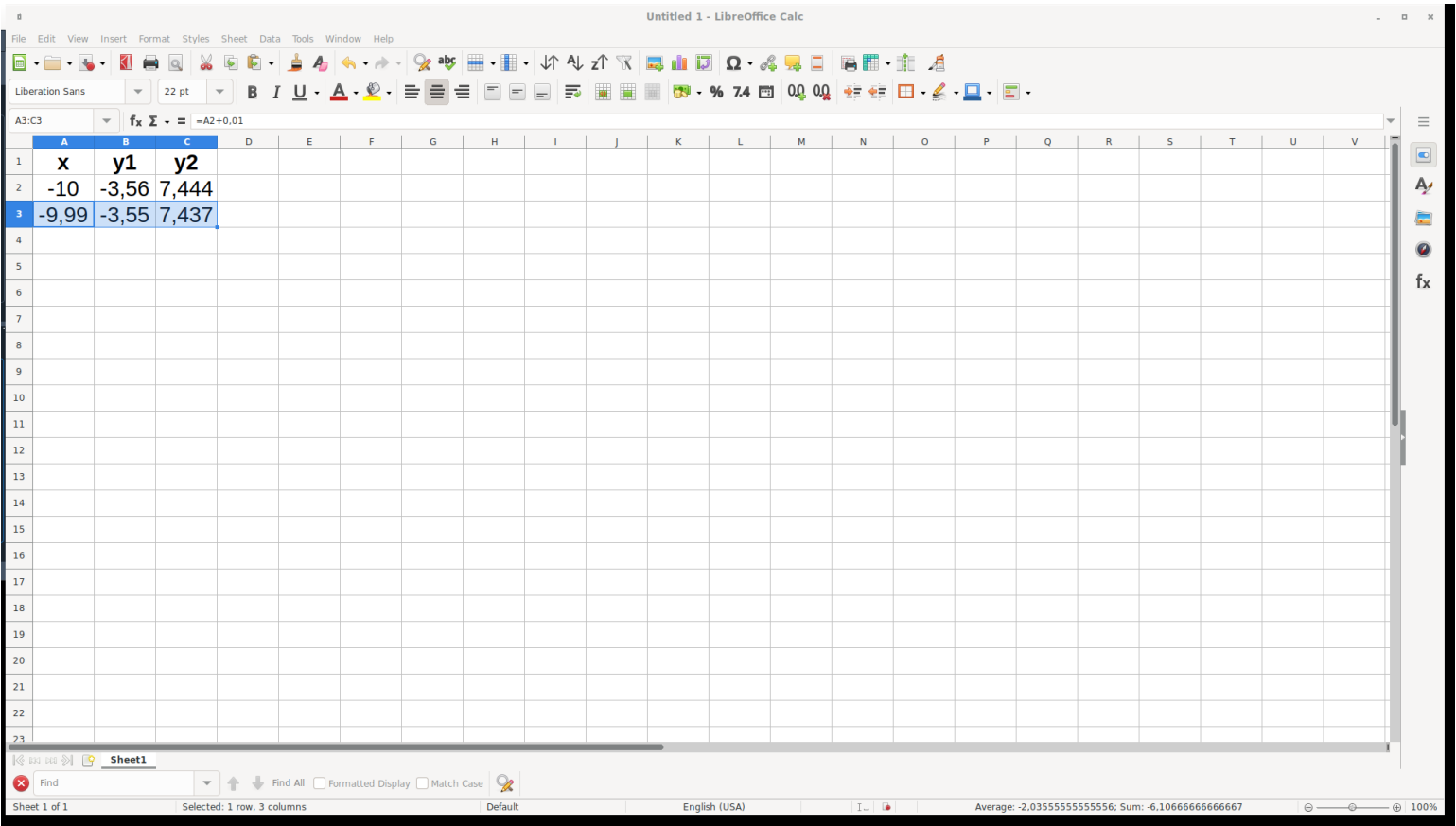


Figura 10: LibreOffice Calc

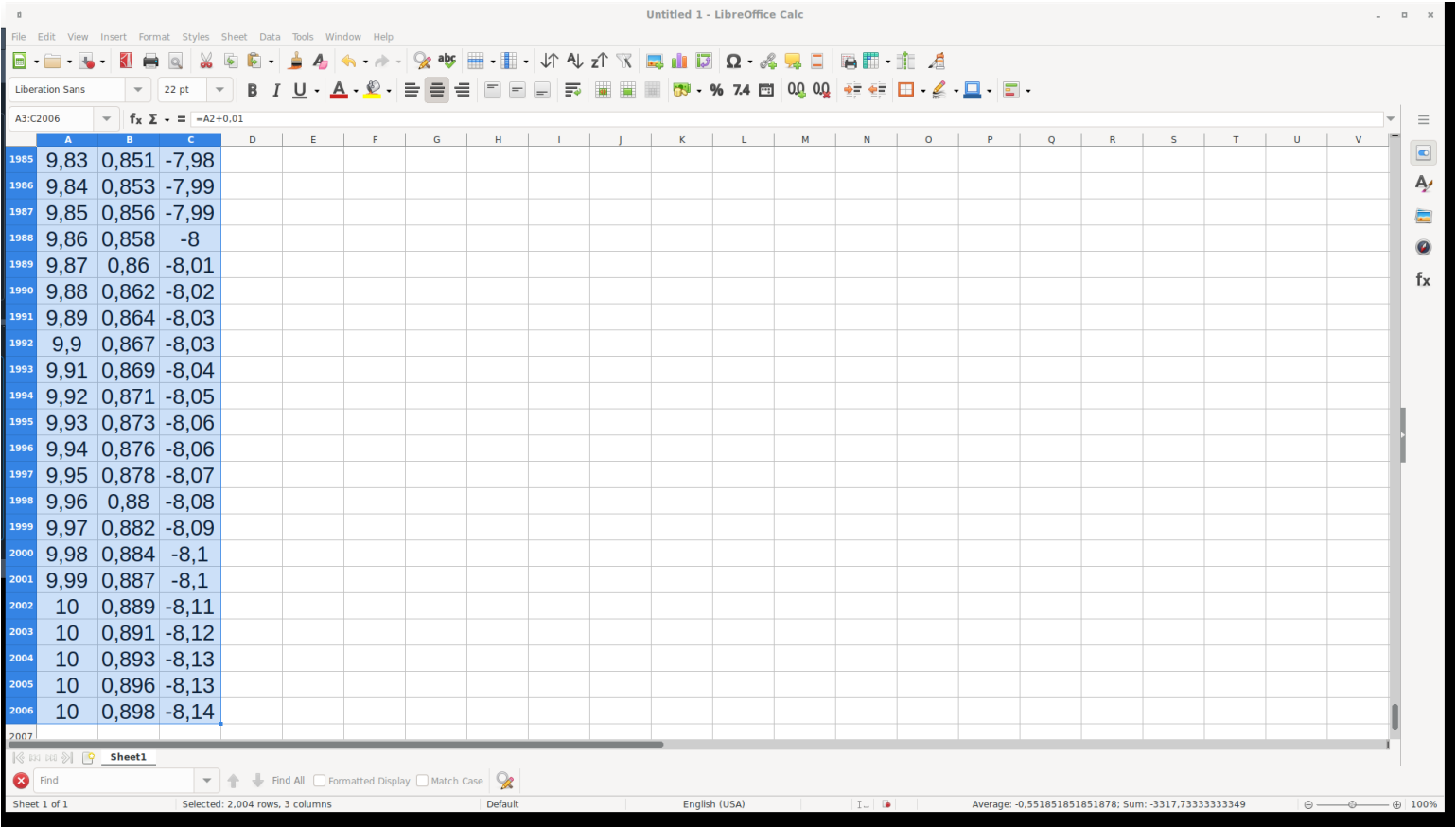


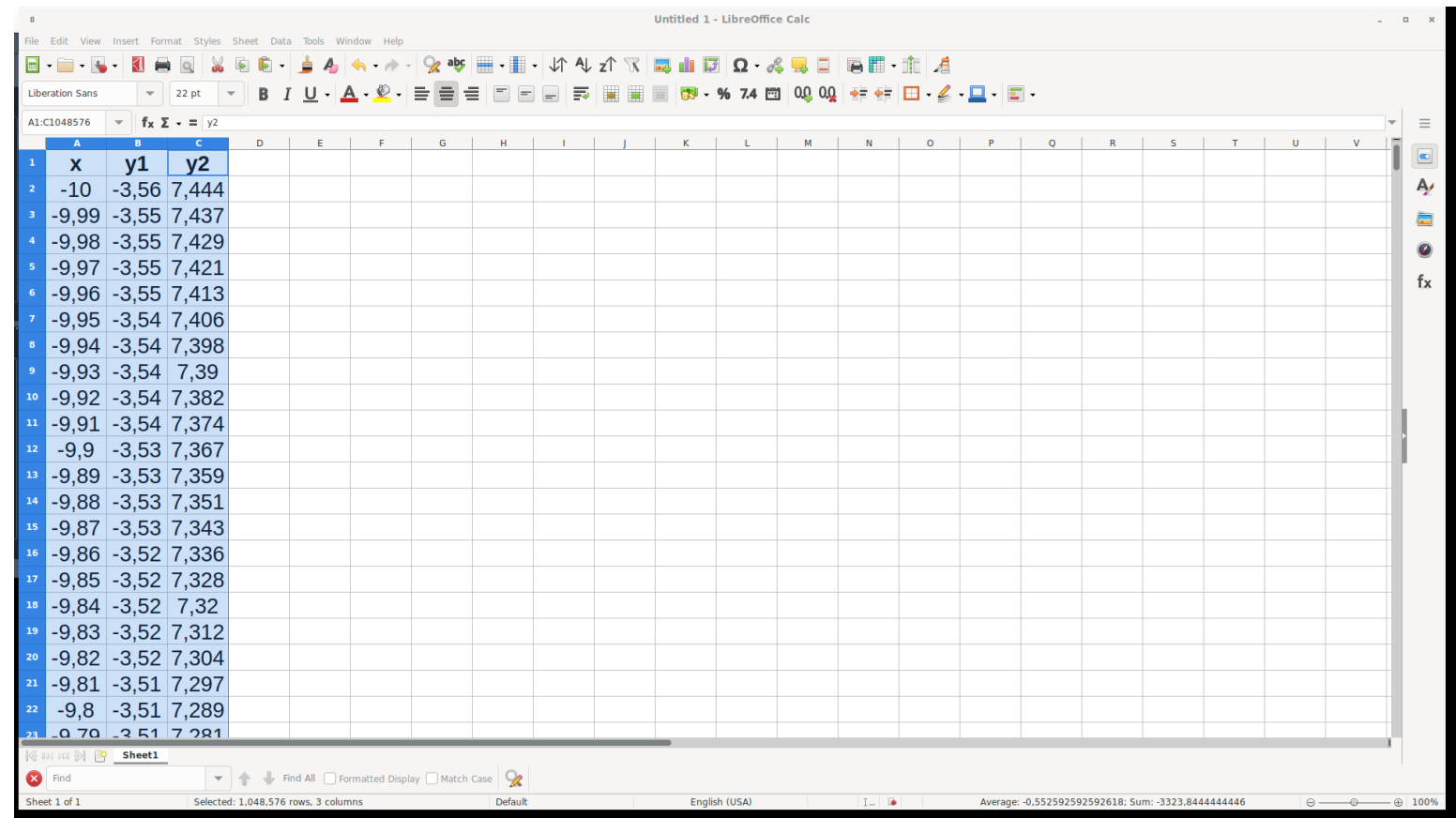
Figura 11: LibreOffice Calc

con estrema rapidità.

## 4 Eseguire il grafico

Eseguire i seguenti step per riportare le rette associate alle due equazioni del sistema in un unico grafico:

1. tornare in alto sul foglio elettronico e selezionare le tre colonne  $A$ ,  $B$  e  $C$ , come in figura



**Figura 12:** LibreOffice Calc

2. Nel menù in alto selezionare "insert -> chart", figura 13. Attendere un po' se il computer non è molto prestante.
3. Selezionare "XY (Scatter)" nella finestra che si apre e, successivamente, "Lines Only" nel riquadro a fianco, e infine premere su "finish".
4. Il grafico della figura 15 dovrebbe apparire

Il punto di intersezione delle due rette dovrebbe avere, appunto, come coordinate la risoluzione del sistema eq. 2 o, parimenti, del sistema

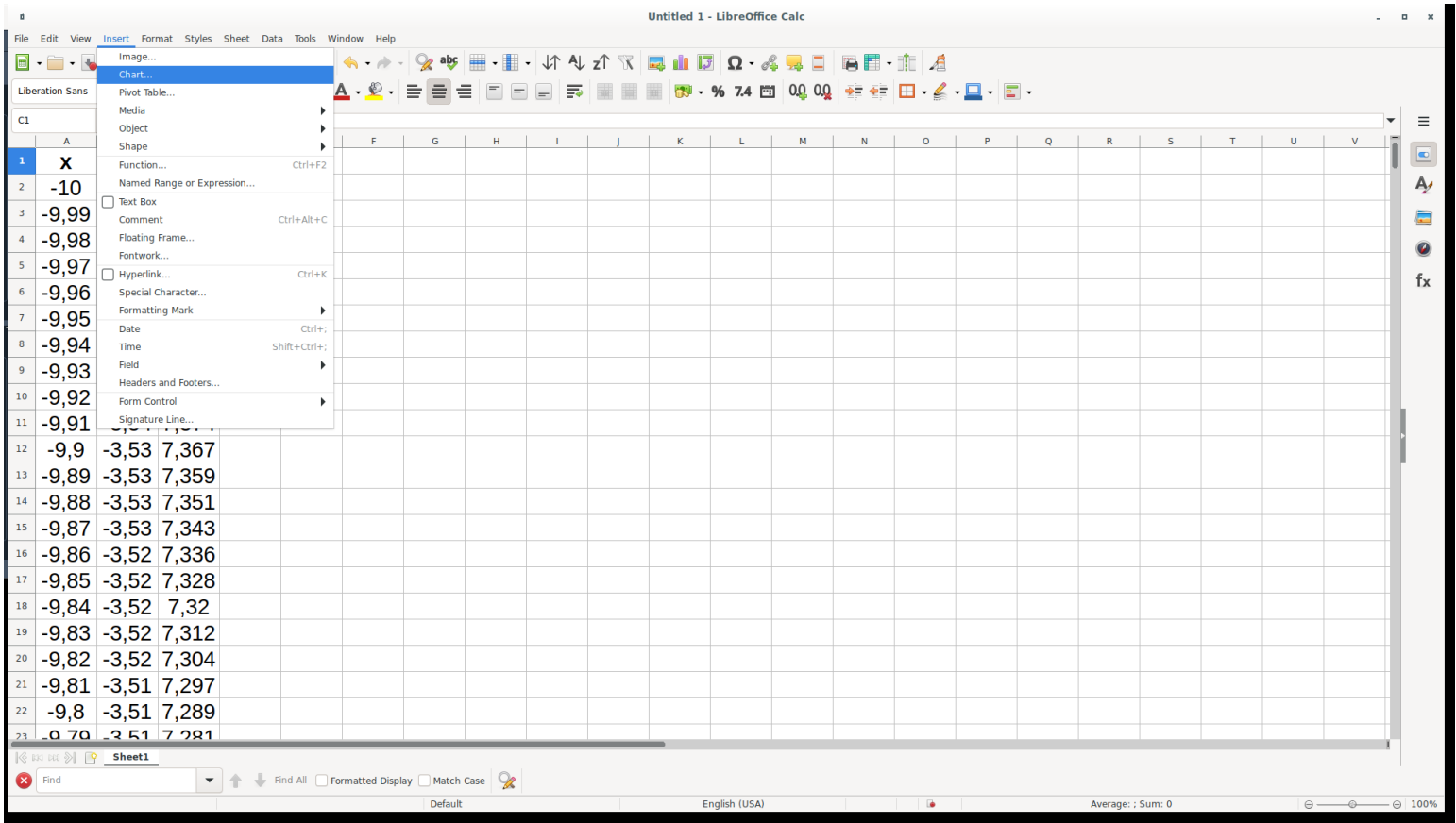


Figura 13: LibreOffice Calc

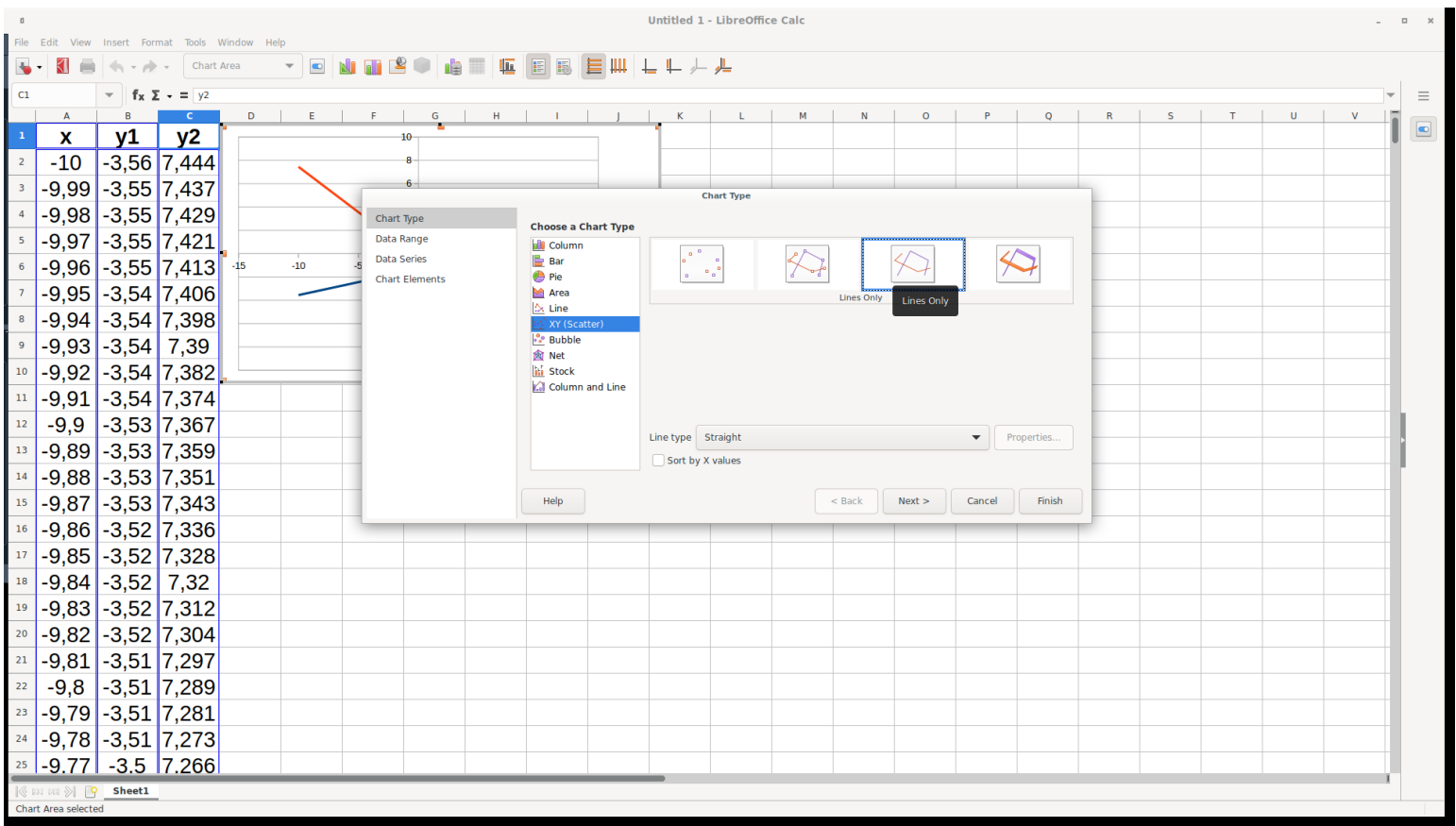
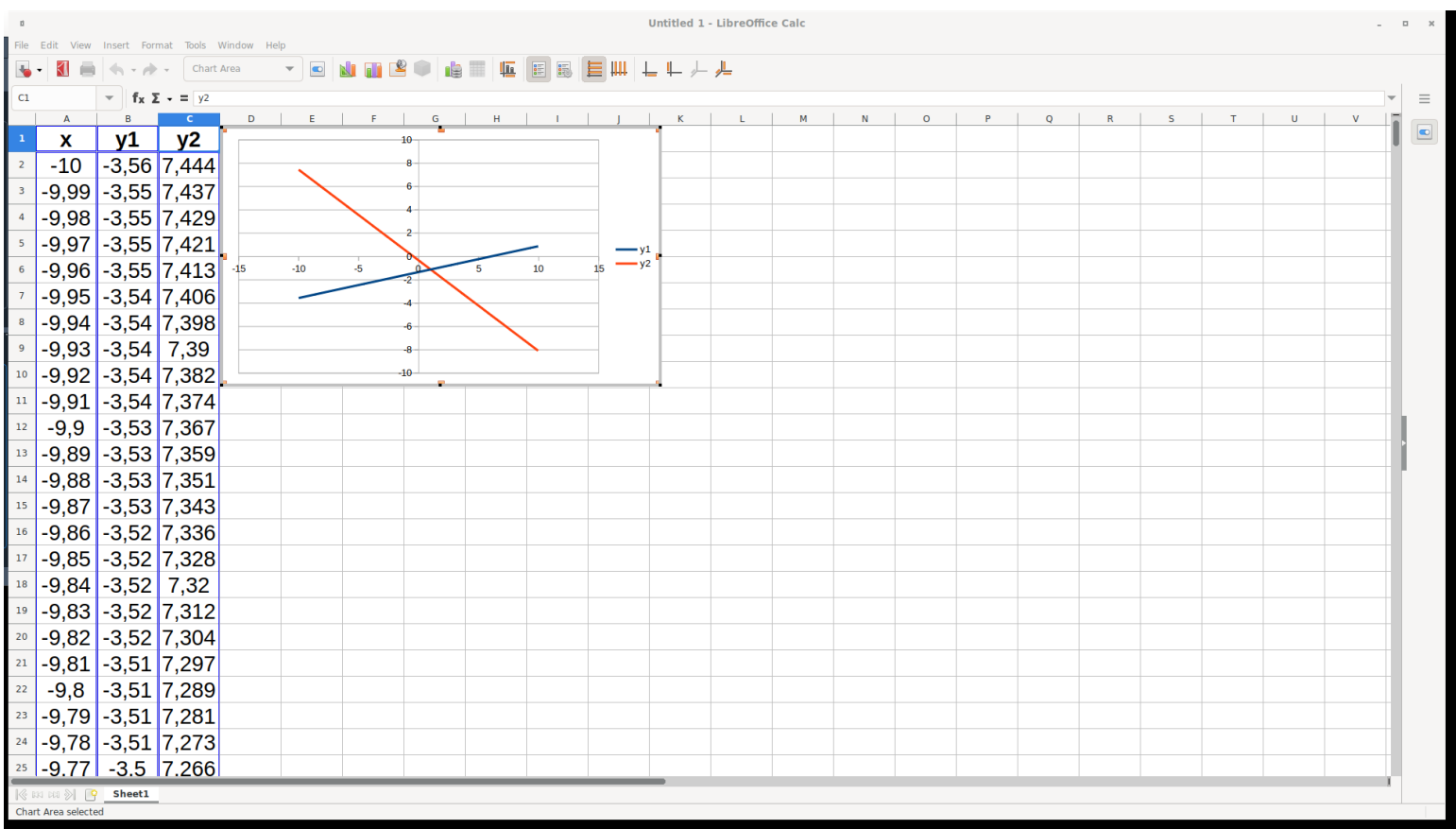


Figura 14: LibreOffice Calc



**Figura 15:** LibreOffice Calc

3. Il problema, però, è che questo grafico *non* ha una griglia abbastanza fitta e l'analisi, fino a questo punto, può essere fatta solo in linea di massima. Possiamo allargare il grafico andando a cliccare sui quadratini agli angoli del riquadro che lo delimita (figura 16

Andiamo a vedere come si possono impostare i parametri del grafico, in modo da accertarci che il punto di intersezione sia effettivamente quello cercato.

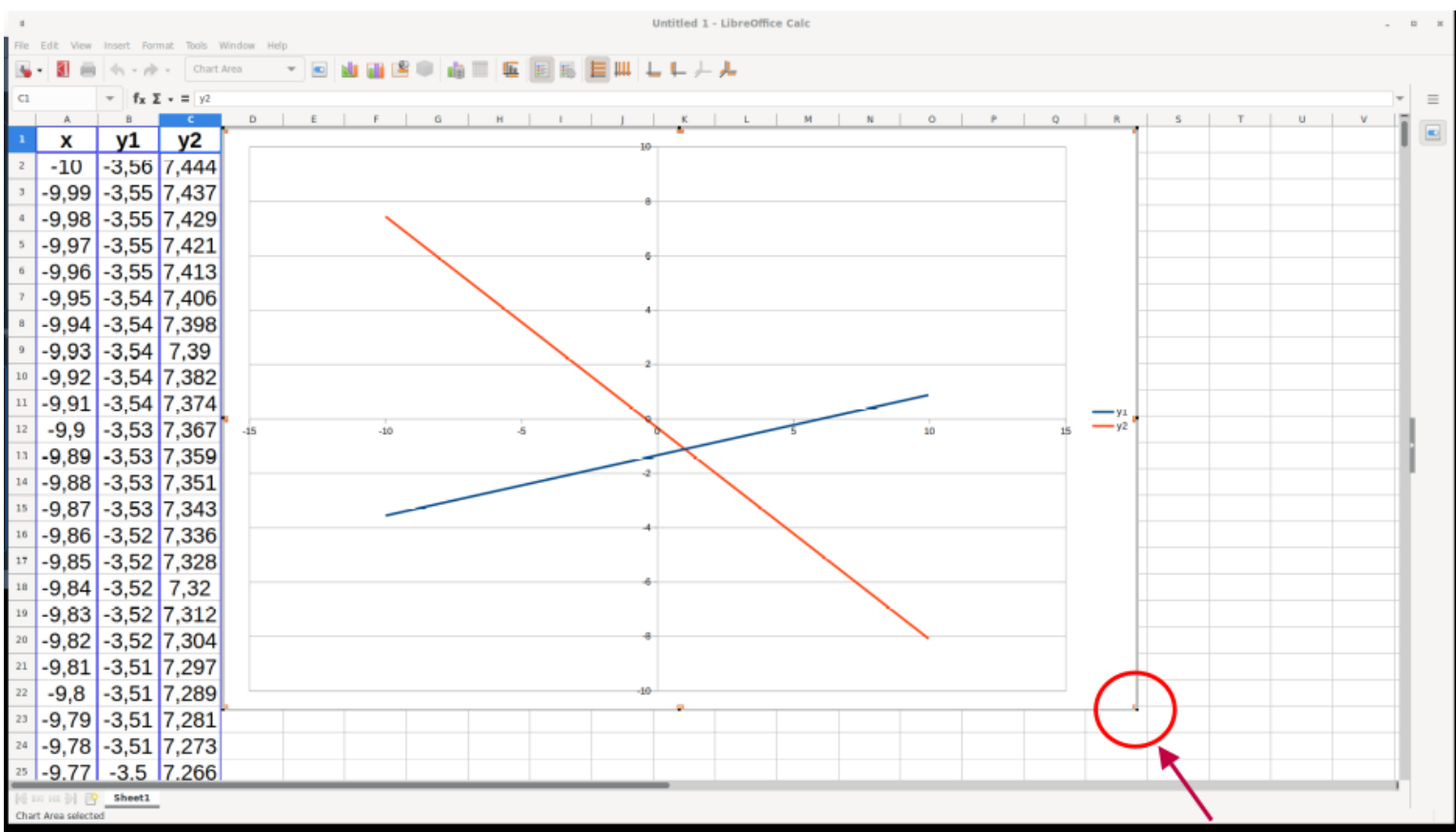


Figura 16: LibreOffice Calc

## 5 Impostazione dei parametri del grafico

In primo luogo notiamo che i valori delle  $x$  vanno da  $-15$  a  $+15$ , mentre a noi basta che vadano da  $-10$  a  $+10$ . Nella figura 16 facciamo doppio click su uno dei numeri dell'asse delle  $x$ , ad esempio il numero  $-5$  e si apre la finestra di figura 17

Leviamo la spunta su "automatic" su tutte e quattro le voci, cambiamo "Minimum" e "Maximum" in  $-10$  e  $+10$ , cambiamo anche "Major interval" e "Minor interval count" in modo da impostare una griglia più vicina a quella di una carta millimetrata, come in figura 18

E il risultato dovrebbe essere quello di figura 19

Allo stesso modo, cliccando su un numero dell'asse delle  $y$ , ad esempio il numero 2, si possono configurare i valori massimo e minimo di  $y$ , nonchè i valori della griglia

20

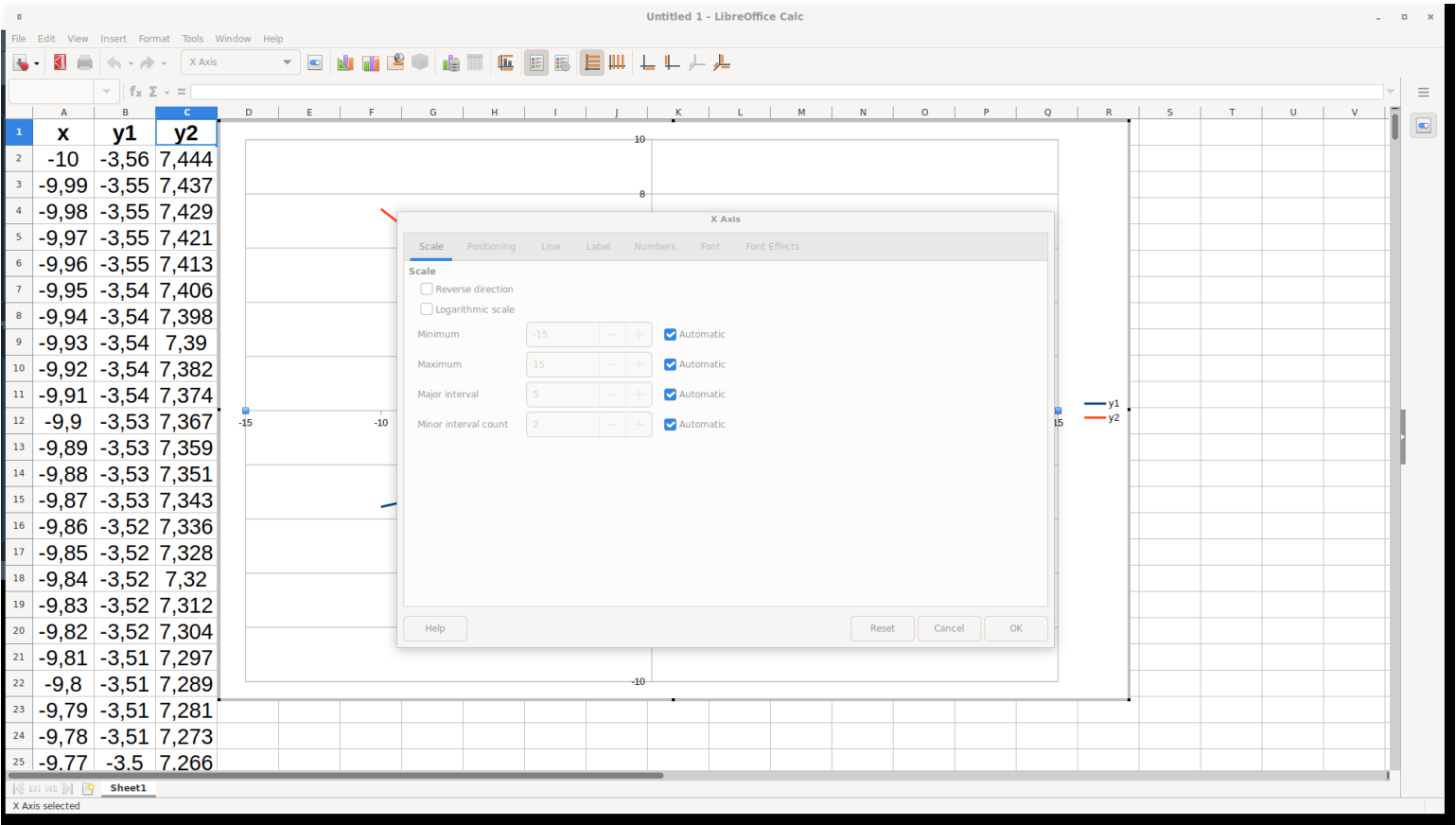


Figura 17: LibreOffice Calc

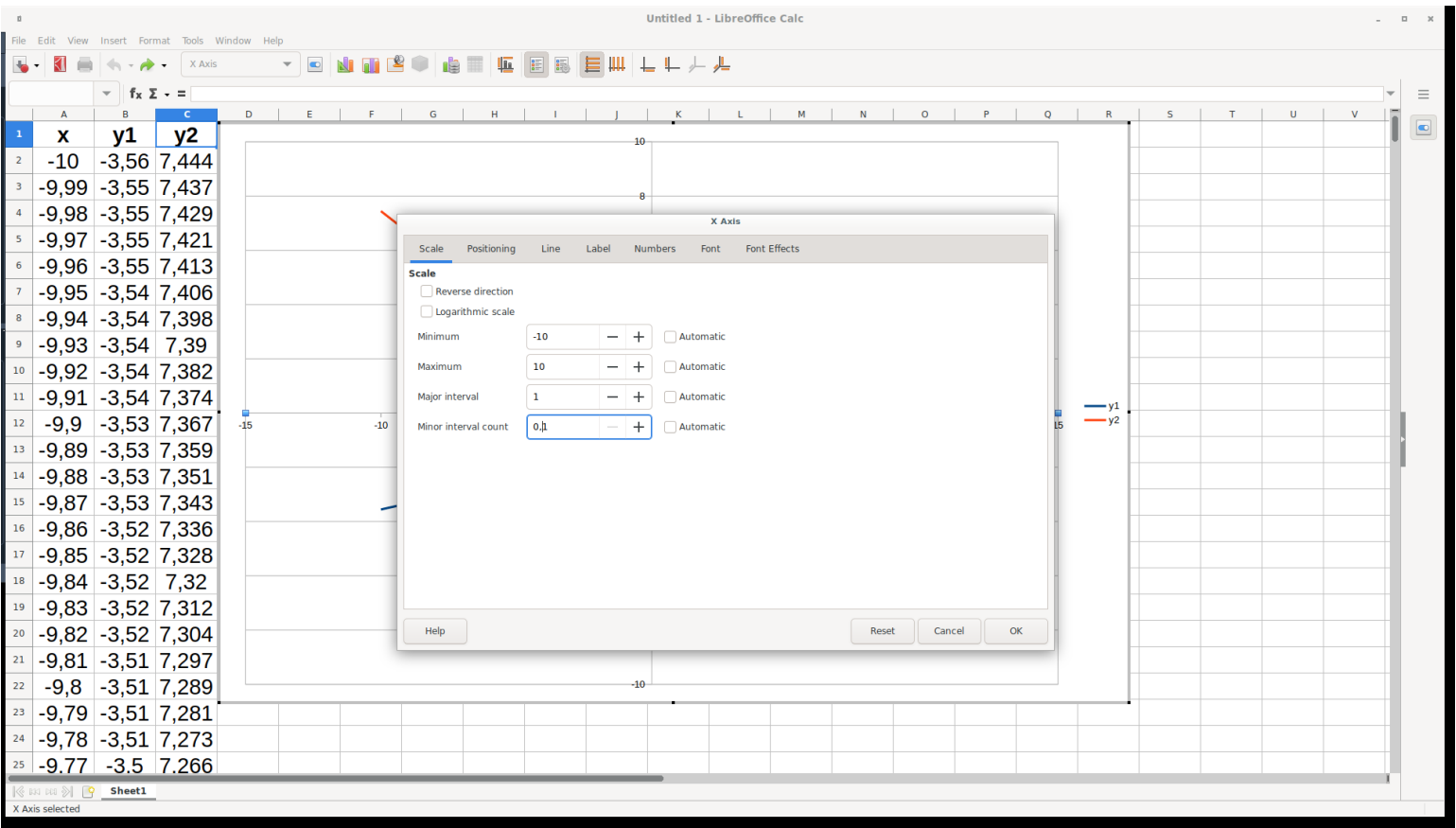


Figura 18: LibreOffice Calc

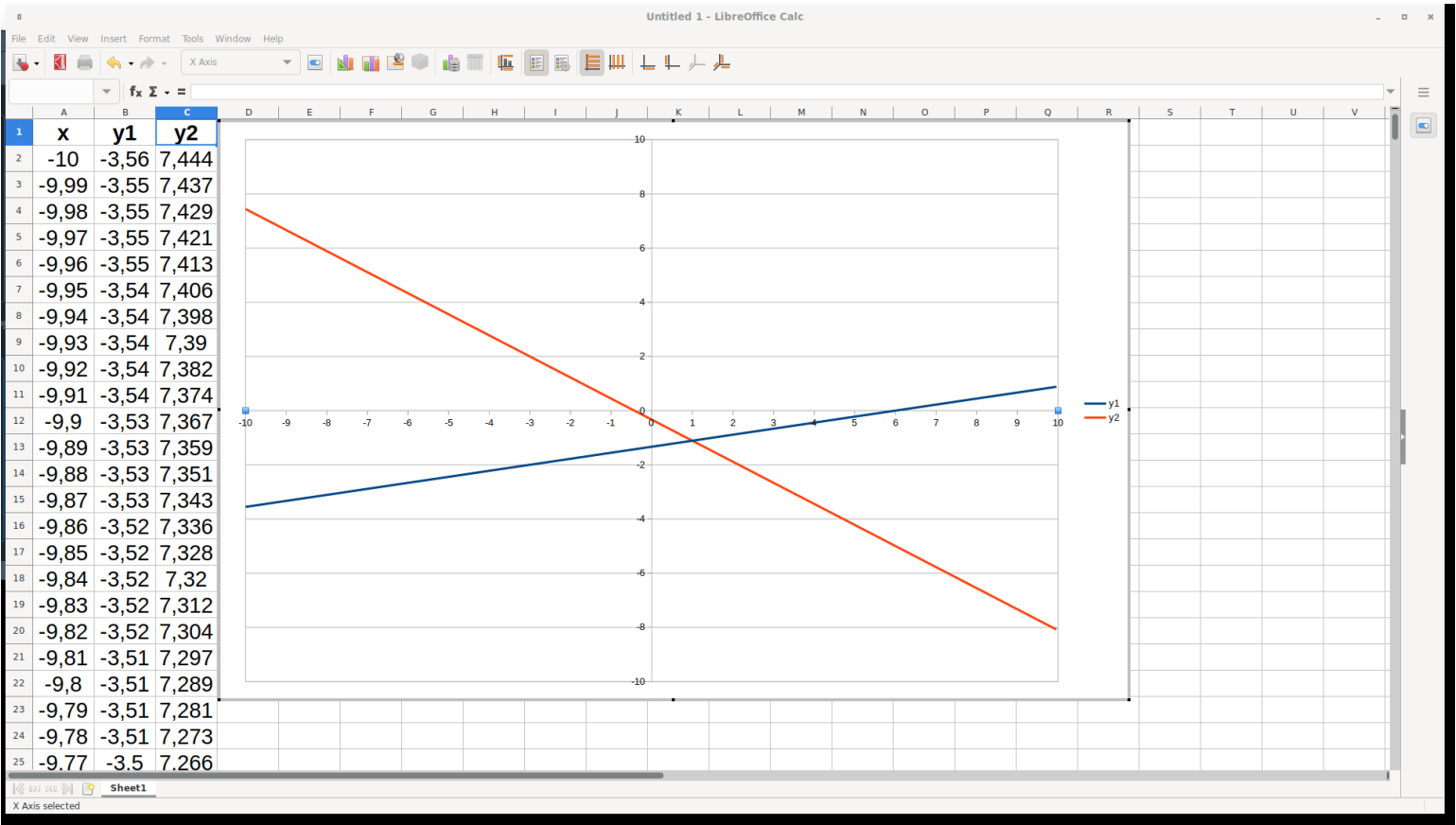


Figura 19: LibreOffice Calc

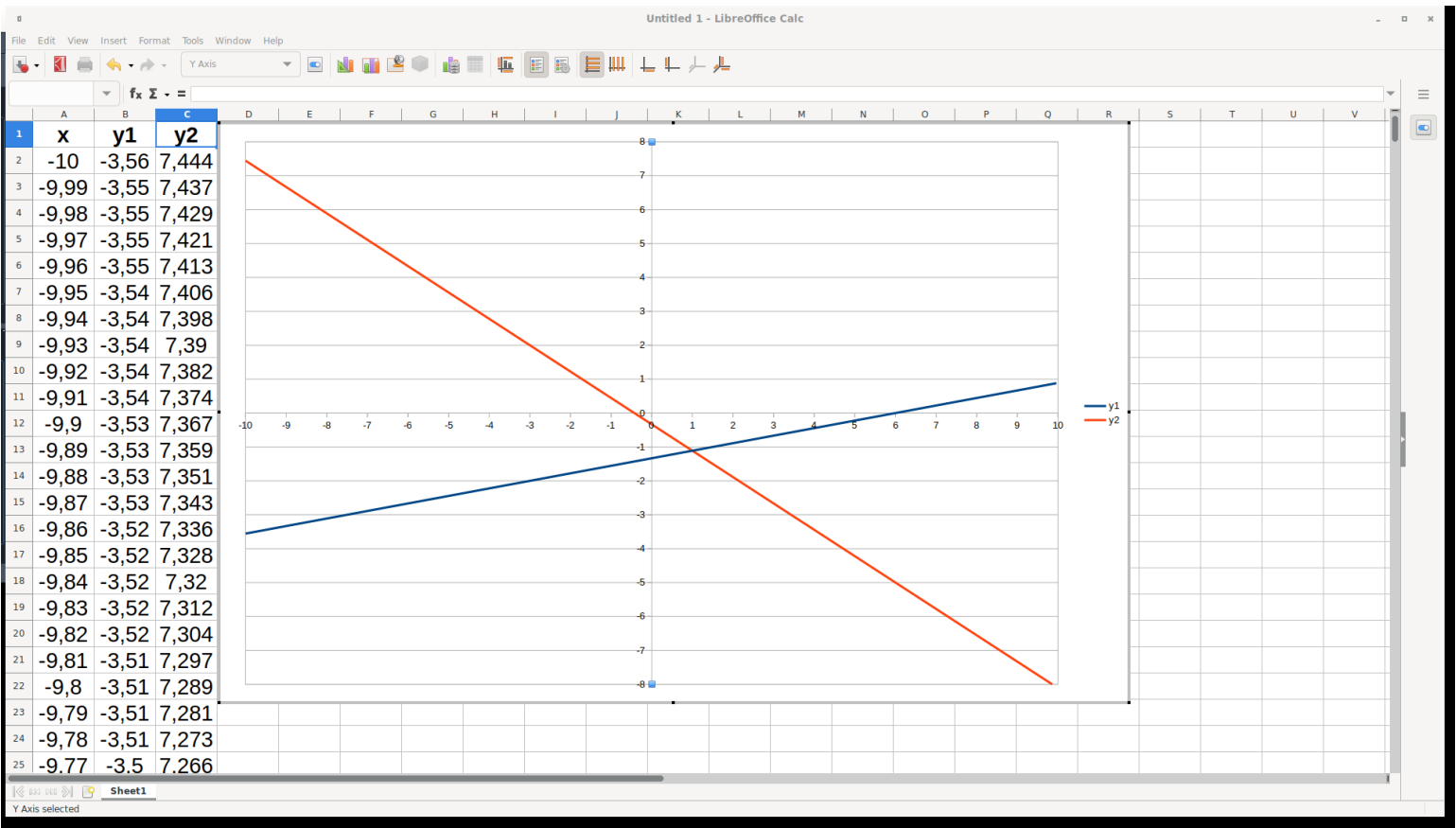


Figura 20: LibreOffice Calc



# 6 Cambiare il font dei numeri sugli assi

Nella figura 21 risulta che bisogna cliccare prima su font e poi scegliere il valore desiderato.

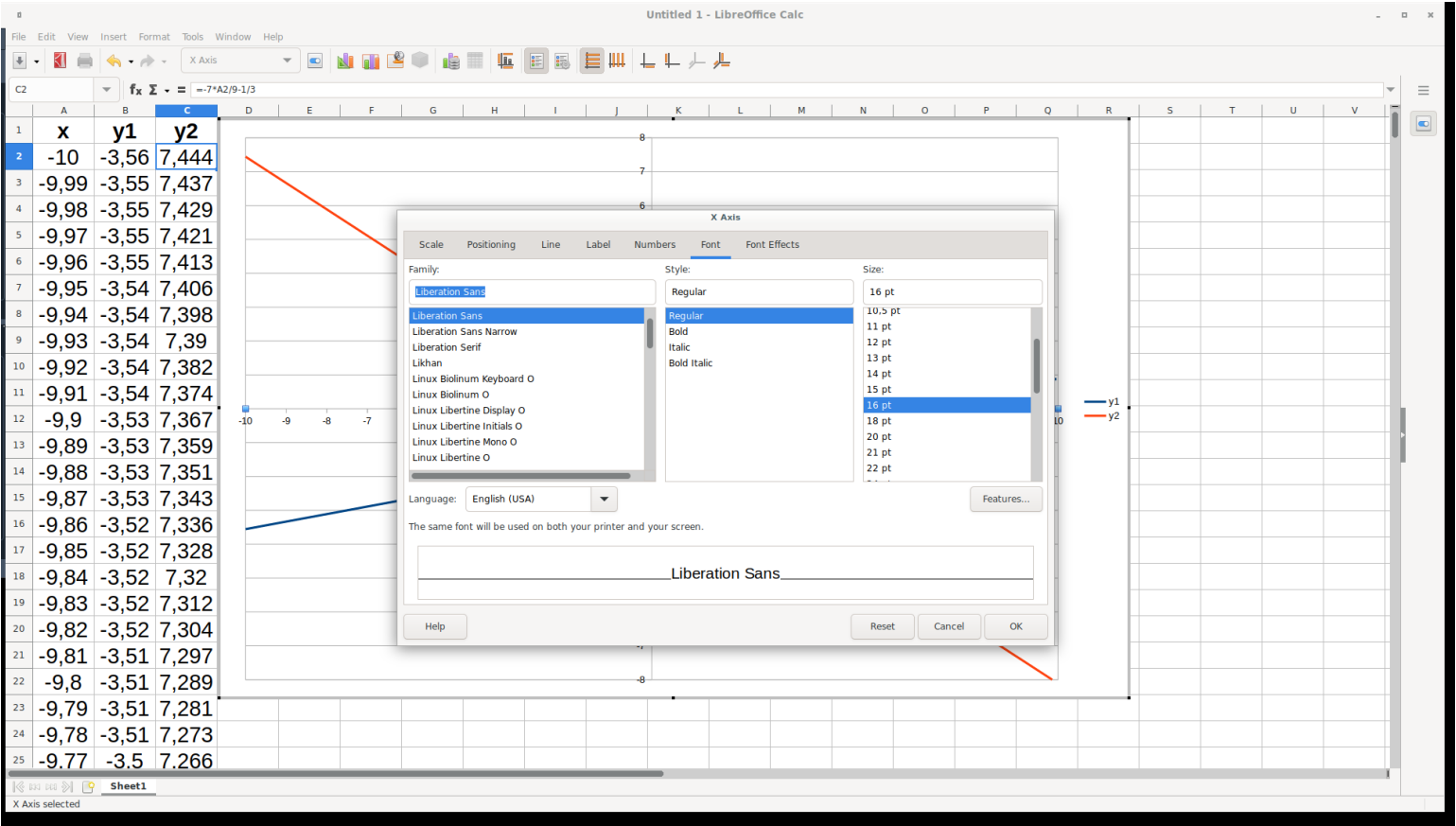


Figura 21: LibreOffice Calc

nella figura 22 il risultato, dopo aver impostato un font pari a 16 sia per i numeri dell'asse delle  $x$ , sia per i numeri dell'asse delle  $y$

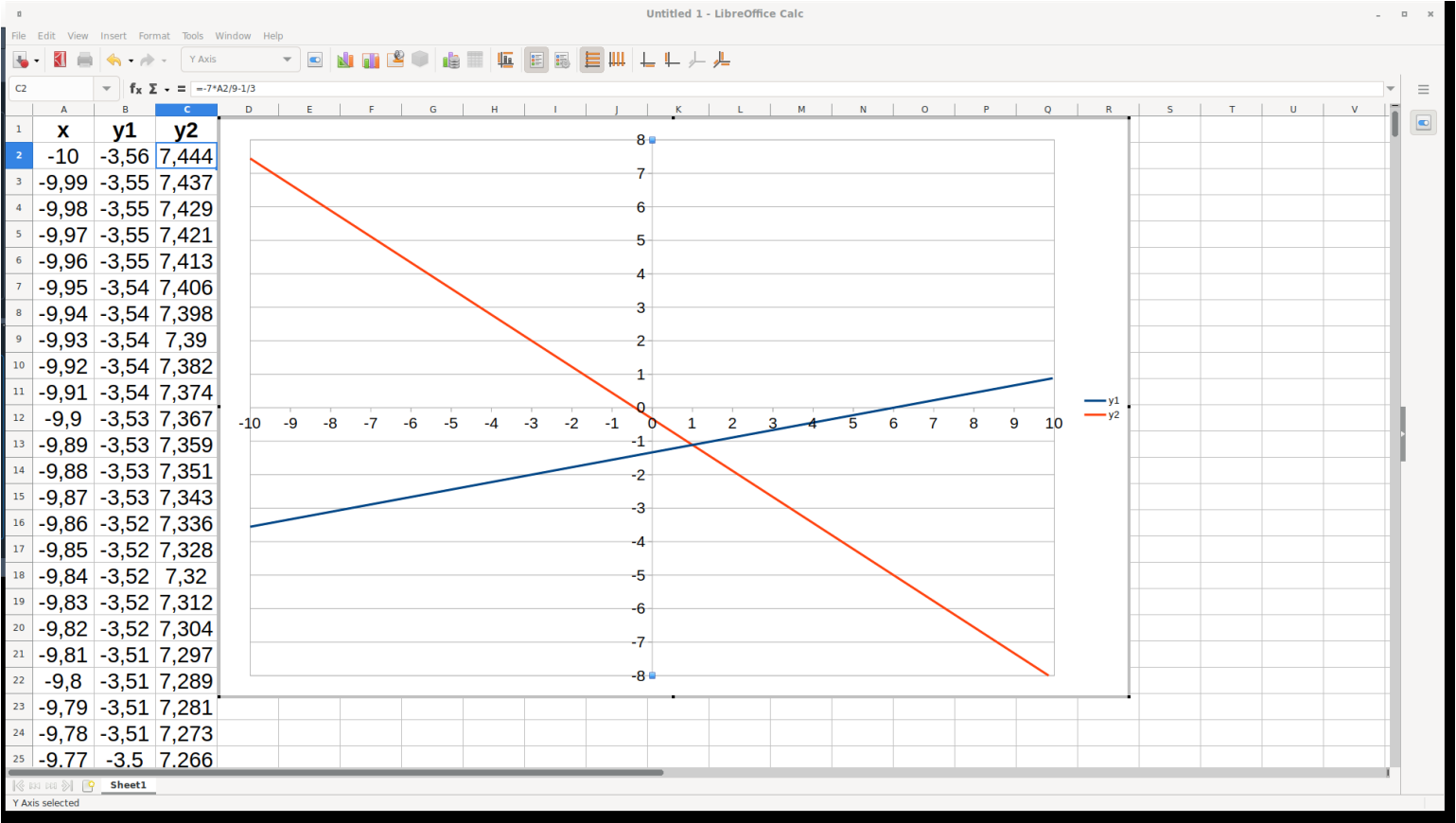


Figura 22: LibreOffice Calc