

Menggambar Grafik Fungsi Matematika dengan Google

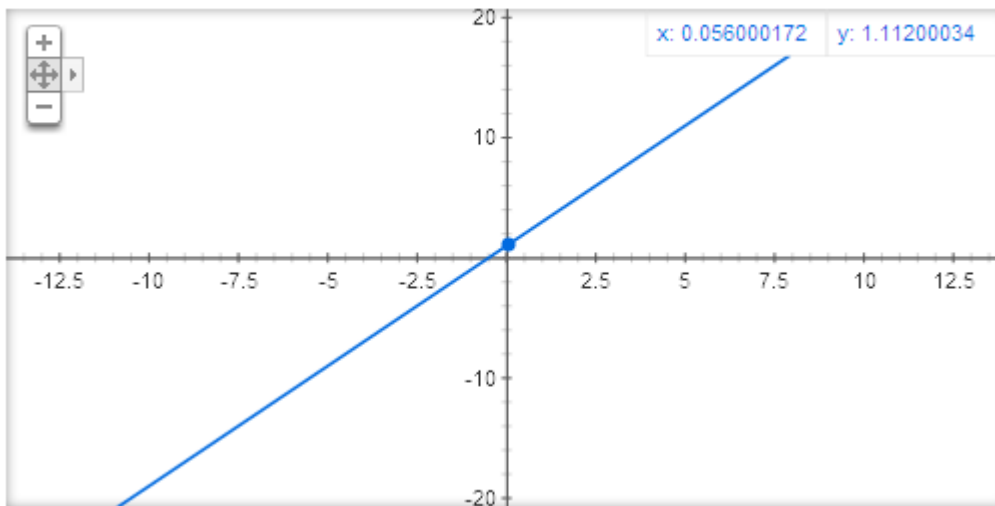
Muh. Tamimuddin H

Dalam pembelajaran matematika visualisasi sangatlah penting. Dalam membuat garis misalnya, kita tentu saja perlu melihat tampilan secara visual dari garis tersebut dan tidak hanya menuliskan persamaannya. Kita tentu akan sulit membayangkan bentuk garis termasuk gradien/kemiringan dari, misalnya, persamaan $2x + 1$. Dengan tampilan visual maka bentuk garis dari persamaan ini akan lebih mudah dipahami.

Menggambarkan sebuah persamaan ke dalam bentuk visual/grafik dapat dilakukan secara manual dengan dituliskan pada kertas atau papan tulis. Namun, dengan bantuan komputer proses ini akan jauh lebih cepat, mudah dan akurat. Ada beberapa *software* aplikasi yang dapat dimanfaatkan untuk membuat grafik dari fungsi matematika, misalnya Microsoft Math, Microsoft Excel, Geogebra dll. Selain itu ada pula beberapa situs di internet yang menyediakan layanan untuk menggambar grafik fungsi matematika, misalnya situs Wolfram Alpha, graphsketch.com, Fooplot.com, dll.

Selain dengan menggunakan *software* aplikasi atau layanan khusus dari situs internet saat ini sebenarnya kita dapat juga memanfaatkan situs yang sudah familiar dengan kita, yaitu mesin pencari Google. Saat ini Google menyediakan fitur menggambarkan grafik dari fungsi yang dituliskan pada kotak pencariannya. Sebagai contoh jika kita ingin menuliskan persamaan garis di atas, yaitu $2x + 1$, maka kita tinggal menuliskan persamaan tersebut dalam kotak pencarian Google dan klik tombol Pencarian Google. Dalam beberapa saat Google akan menampilkan hasil pencarian seperti biasa namun pada urutan paling atas Google akan menampilkan grafik fungsi yang kita masukkan.

Grafik untuk $2x+1$

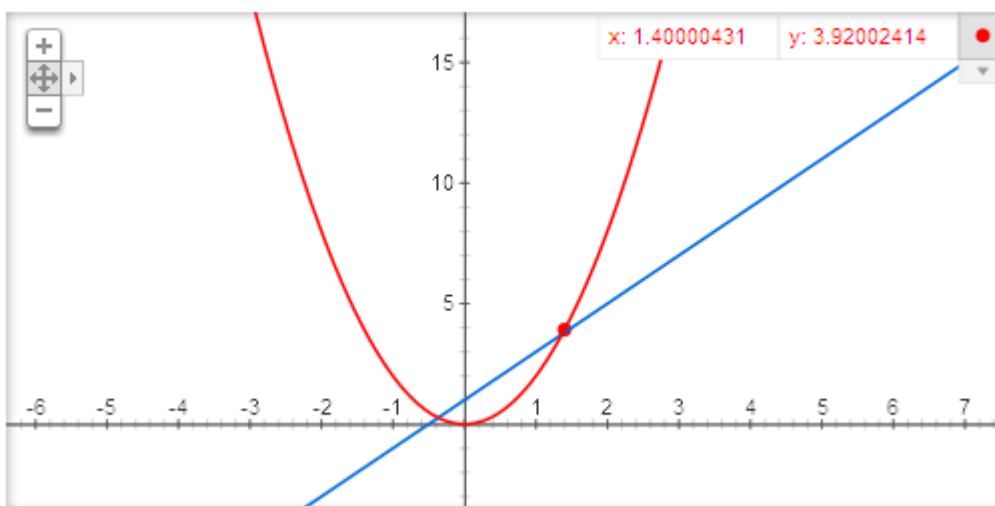


Kita dapat melakukan perbesaran tampilan dan sebaliknya dengan mengklik tombol navigasi pada bagian kiri atas atau menggeser tampilan dengan melakukan *drag*, sehingga dapat memfokuskan gambar pada bagian tertentu. Google mampu menangani lebih dari satu persamaan sehingga kita dapat memasukkan lebih dari satu persamaan dengan dibatasi oleh tanda koma. Misalnya kita akan menggambar persamaan garis lurus $2x+1$ dan persamaan kuadrat $2x^2$ maka dalam kotak pencarian Google dapat dituliskan sebagai berikut:

$$2x+1, 2x^2$$

Hasilnya akan tampak seperti gambar berikut:

Grafik untuk $2x+1, 2x^2$

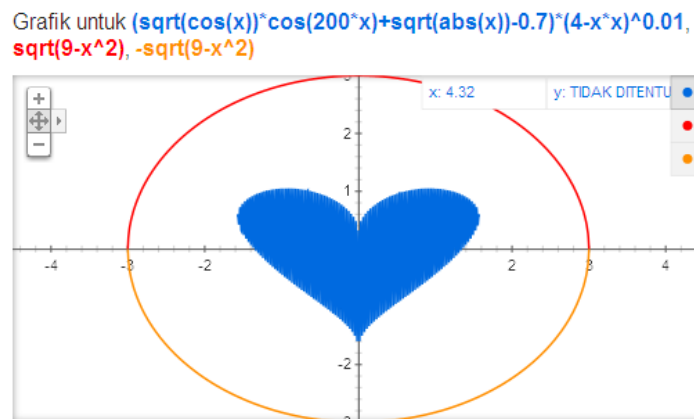


Jika kita mengarahkan kursor ke grafik maka pada garis akan tampak titik yang mengikuti kursor dan tepat menyusuri garis sesuai gerakan kursor. Selain itu pada bagian kanan atas akan tampak koordinat dari titik tersebut sesuai posisinya. Jika dalam grafik terdapat lebih dari satu garis, kita dapat menginspeksi garis dengan memilih tombol di pojok kanan atas sesuai warnanya.

Dengan fitur ini kita dapat menggambarkan beberapa grafik yang menarik, misalnya grafik cinta yang mirip dengan gambar hati seperti tampilan di bawah. Namun, kita tentu harus mengetahui persamaan dari grafik yang kita inginkan sebelum menuliskannya di Google. Untuk fungsi “cinta” ini persamaannya adalah:

$$(\sqrt{\cos(x)} \cdot \cos(200 \cdot x) + \sqrt{\text{abs}(x)} - 0.7) \cdot (4 - x \cdot x)^{0.01}, \\ \sqrt{9 - x^2}, -\sqrt{9 - x^2}$$

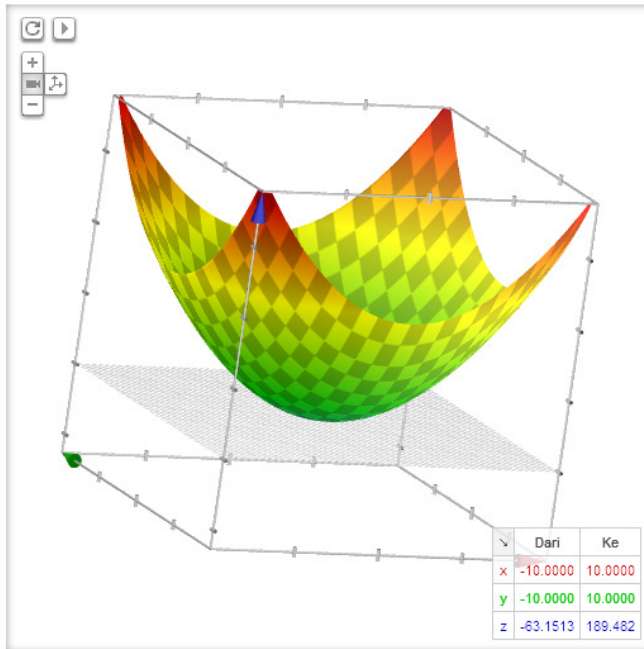
Tampilannya akan nampak seperti berikut:



Selain grafik 2 dimensi, Google bahkan juga mampu membuat grafik 3 dimensi dengan memasukkan persamaan dari gambar 3 dimensi tersebut. Sayangnya fitur ini hanya mampu dijalankan pada peramban yang telah mendukung WebGL, misalnya Chrome atau Mozilla Firefox terbaru.

Berikut ini contoh tampilan dari grafik 3 dimensi untuk persamaan $x^2 + y^2$ yang dihasilkan oleh Google:

Grafik untuk x^2+y^2

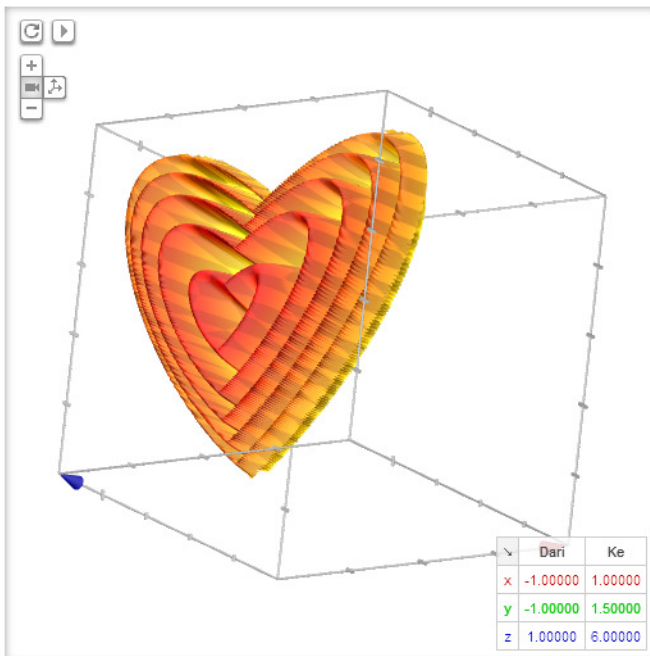


Dengan fitur 3 dimensi ini kita dapat membuat gambar hati yang lebih baik, persamaannya adalah:

$$5 + (-\sqrt{1-x^2-(y-\text{abs}(x))^2}) \cdot \cos(30 \cdot (1-x^2-(y-\text{abs}(x))^2))$$

Dan tampilannya akan tampak seperti gambar berikut:

Grafik untuk $5 + (-\sqrt{1-x^2-(y-\text{abs}(x))^2}) \cdot \cos(30 \cdot (1-x^2-(y-\text{abs}(x))^2))$



Cukup menarik bukan? Silahkan mencoba mempraktekkan untuk persamaan-persamaan lain dan jika Anda menemukan persamaan dengan tampilan visual yang menarik silahkan dibagi di sini.