

Sekilas Tentang GeoGebra

Freeware untuk Visualisasi Grafik, Geometri, Komputasi Numerik dan Simbolik

Saifuddin Arief

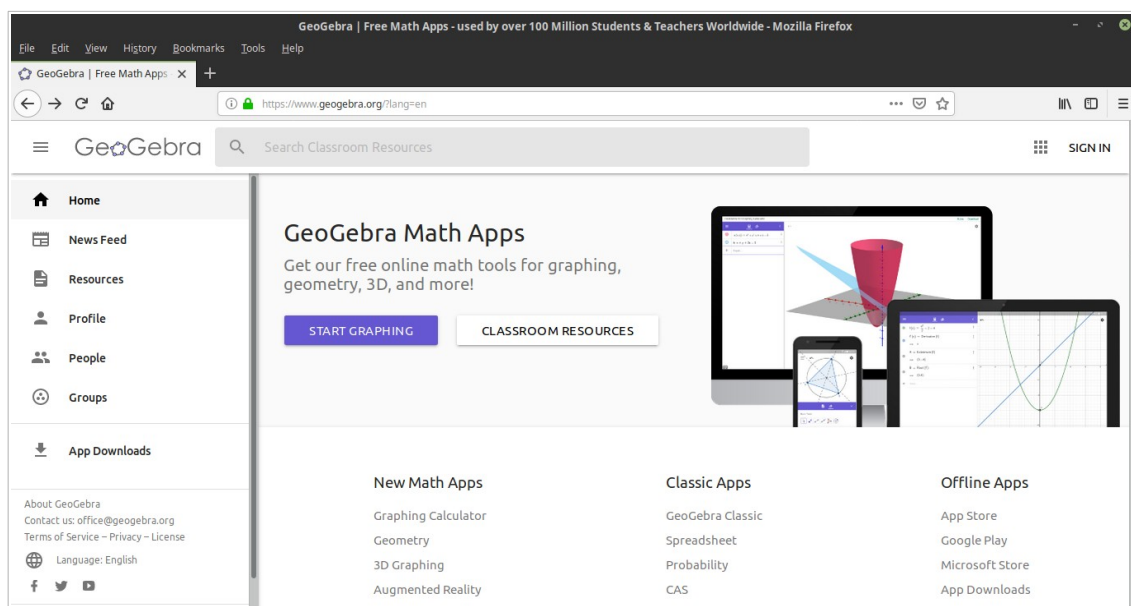
Saifuddin.Arief@rocketmail.com

Lisensi Dokumen:

Copyright © 2003-2019 IlmuKomputer.Com

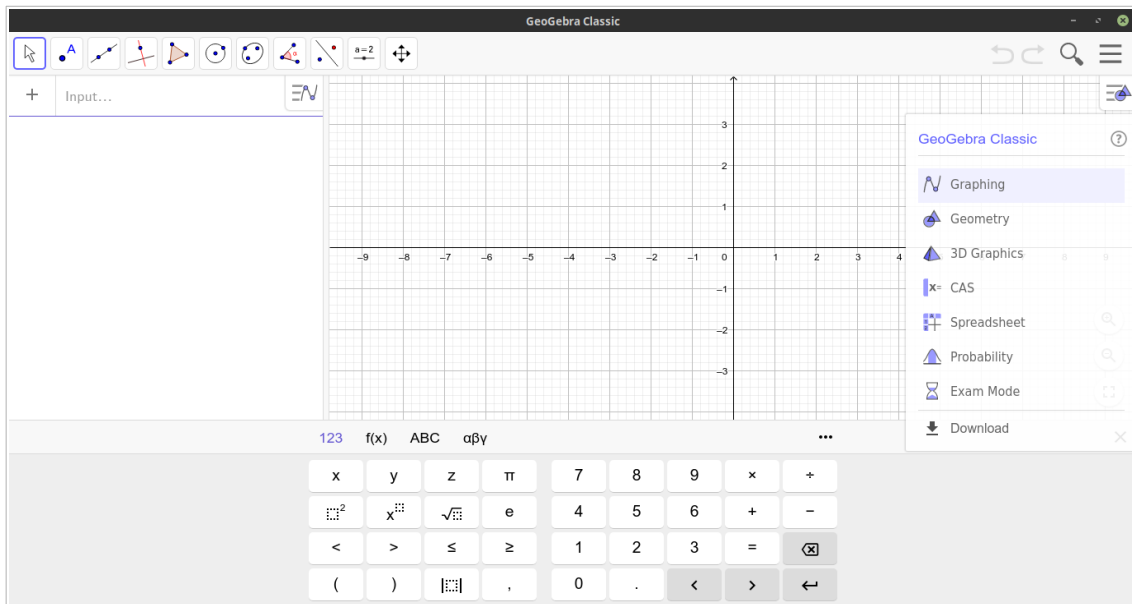
Seluruh dokumen di IlmuKomputer.Com dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari IlmuKomputer.Com.

GeoGebra merupakan sebuah freeware yang dirancang untuk tujuan pembelajaran dan pengajaran Matematika dari tingkat pendidikan dasar sampai universitas. GeoGebra dapat digunakan secara interaktif untuk pembuatan grafik dan obyek-obyek matematika seperti titik, garis, poligon, vector, polinomial dan fungsi serta operasi dan manipulasi terhadap obyek-obyek tersebut. GeoGebra juga dapat digunakan untuk melakukan operasi komputasi numerik dan simbolik seperti penyelesaian suatu persamaan, kalkulus integral dan diferensial. Geogebra tersedia untuk sistem operasi Windows, Linux, MacOS serta Android. Geogebra juga dapat dijalankan secara online. Alamat situs dari Geogebra adalah <https://www.geogebra.org/>.



Gambar 1. Situs GeoGebra

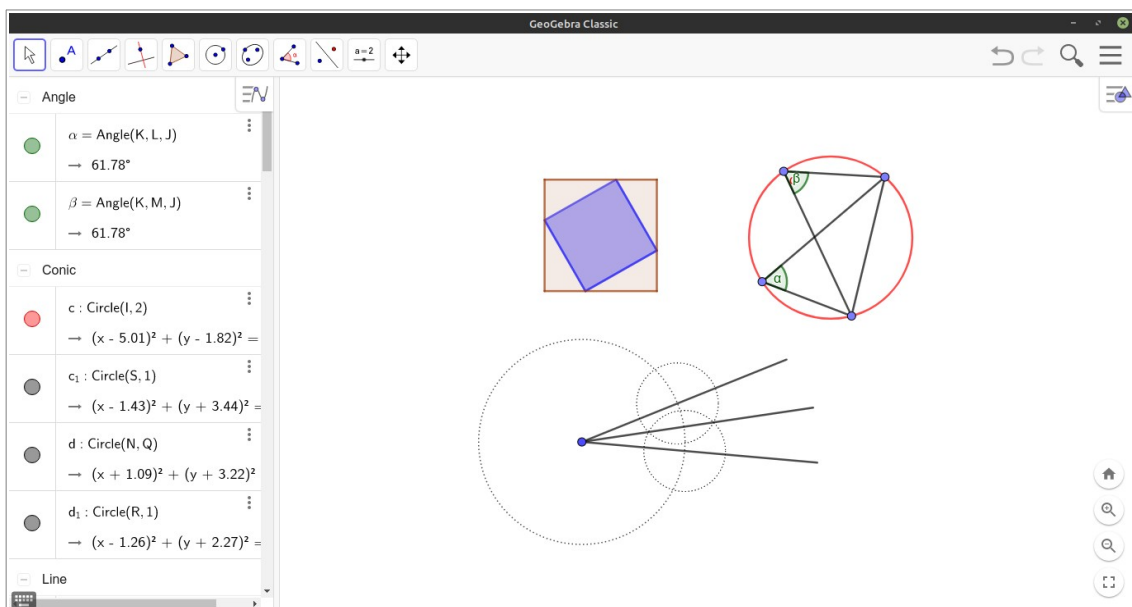
Versi GeoGebra yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah GeoGebra 6 Classic, seperti yang ilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 2. GeoGebra 6 Classic

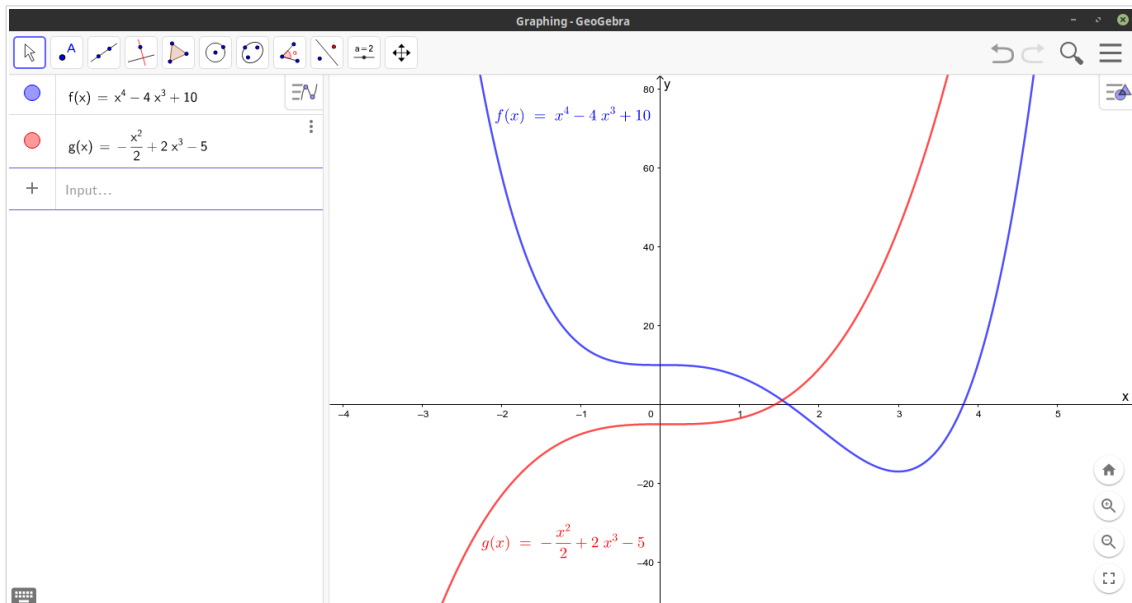
Terdapat 6 modul dalam GeoGebra yaitu Geometry-GeoGebra, Graphing-GeoGebra, 3D Graphics-GeoGebra, CAS-GeoGebra, Spreadsheet-GeoGebra dan Probability-GeoGebra.

Geometry-GeoGebra adalah modul GeoGebra yang dirancang untuk pembuatan dan manipulasi obyek-obyek geometri 2 dimensi, seperti titik, garis, poligon, segitiga, lingkaran dan lain sebagainya. Gambar 3 di bawah ini adalah ilustrasi dari modul Geometry-GeoGebra.



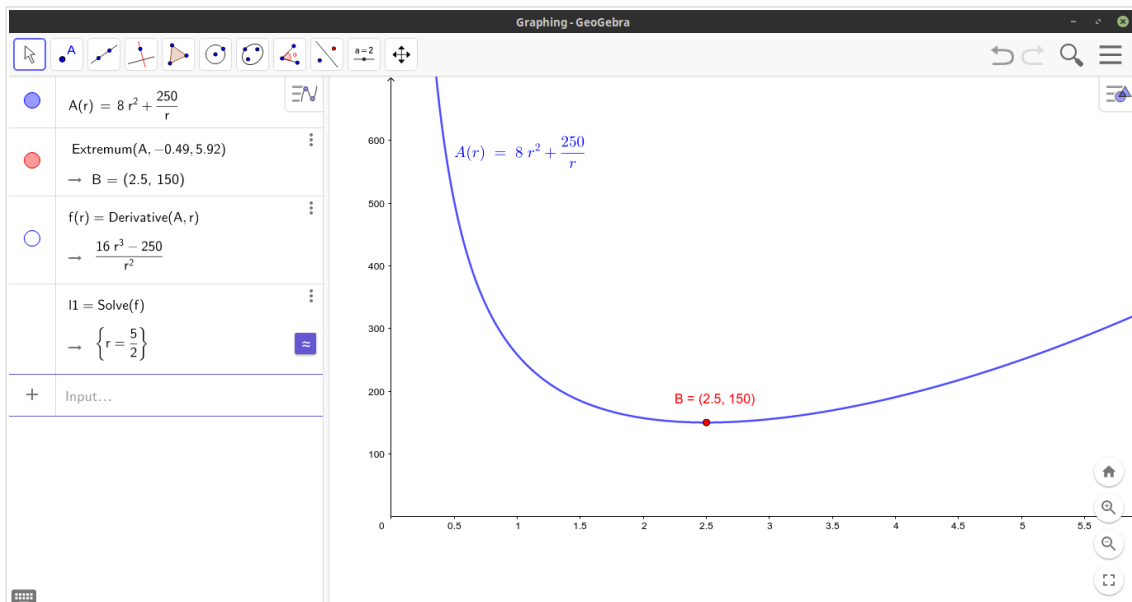
Gambar 3. Ilustrasi Geometry-GeoGebra

Graphing-GeoGebra merupakan modul GeoGebra yang dirancang untuk pembuatan, manipulasi serta operasi terhadap grafik matematika secara interaktif dan mudah, seperti yang terlihat pada gambar-gambar di bawah ini.

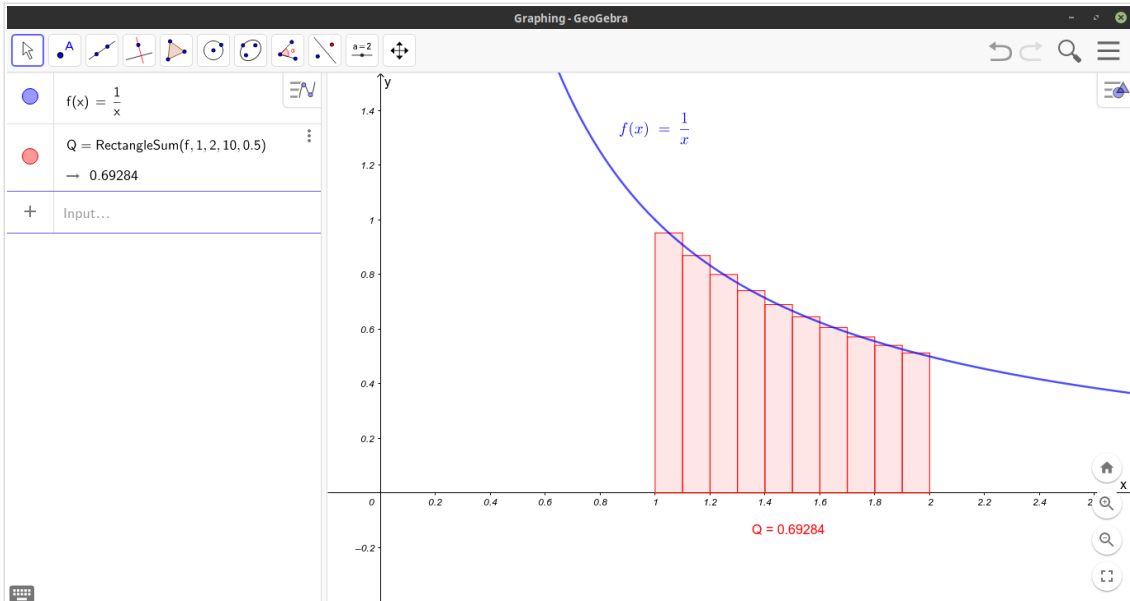


Gambar 4. Ilustrasi pembuatan grafik pada Graphing-GeoGebra

Di dalam GeoGebra, terhadap grafik-grafik yang telah dapat dilakukan berbagai macam operasi matematika secara grafik, numerik maupun simbolik. Gambar 5 di bawah ini adalah contoh penentuan nilai minimum dari sebuah fungsi secara grafik maupun numerik. Kemudian gambar 6 adalah ilustrasi perhitungan integral secara numerik dengan metode penjumlahan segi-empat.

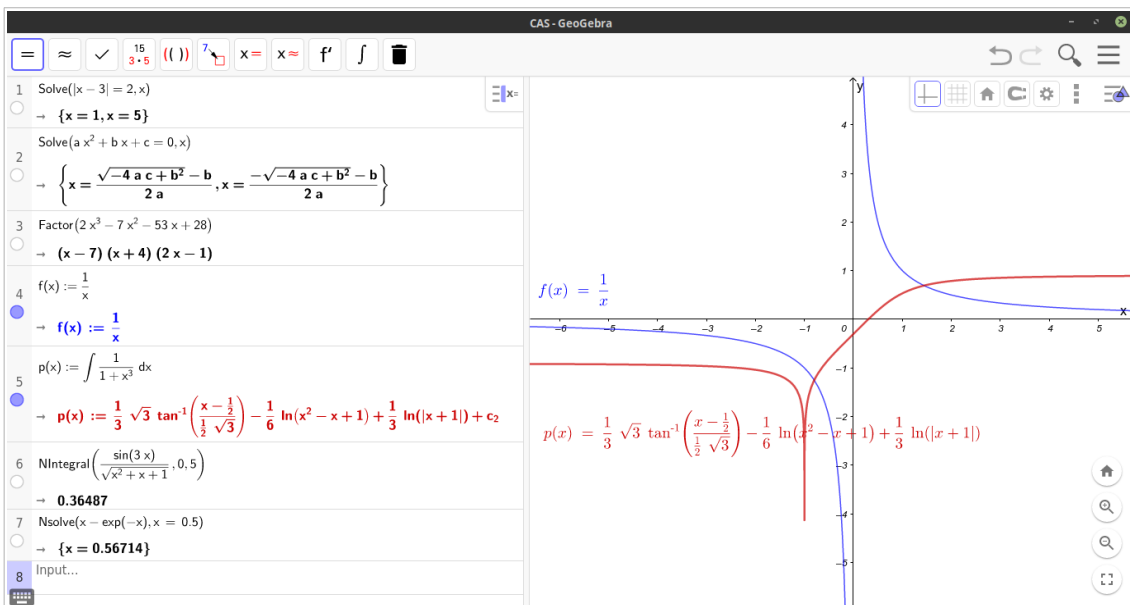


Gambar 5. Ilustrasi penentuan nilai minimum dengan Graphing-GeoGebra



Gambar 6. Ilustrasi perhitungan integrasi secara numerik dengan Graphing-GeoGebra

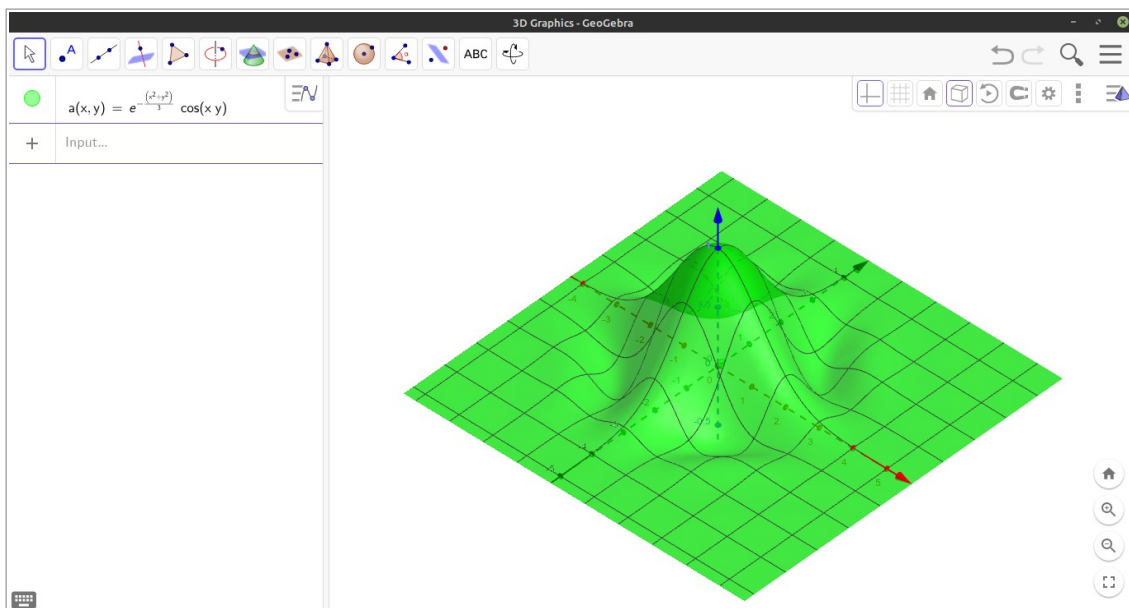
CAS-GeoGebra adalah modul dari aplikasi Geogebra untuk komputasi simbolik atau yang sering juga disebut dengan sistem aljabar komputer (computer algebra system). Pada komputasi simbolik, GeoGebra akan mencari penyelesaian eksak dari perintah yang diberikan apabila memungkinkan. Gambar 7 adalah ilustrasi dari contoh komputasi simbolik dengan CAS-GeoGebra.



Gambar 7. Ilustrasi komputasi simbolik dengan CAS-GeoGebra

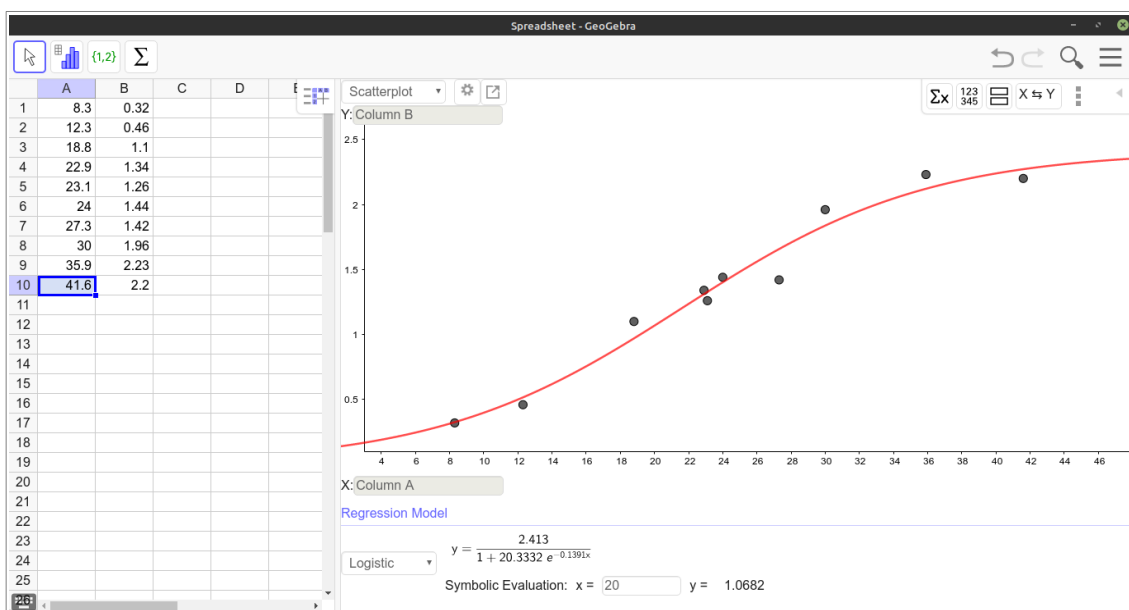
Penyelesaian secara simbolik tidak dapat diterapkan pada semua persoalan matematika. Sebagian besar persoalan matematika bahkan hanya dapat diselesaikan secara numerik. Gambar di atas adalah contoh perhitungan integral dan penyelesaian akar suatu persamaan nonlinier secara numerik.

3D Graphics-GeoGebra adalah modul GeoGebra yang dapat kita gunakan untuk membuat grafik secara tiga dimensi maupun obyek-obyek geometri tiga dimensi. Berikut ini adalah ilustrasi pembuatan grafik secara dimensi melalui modul 3D Graphics-GeoGebra.



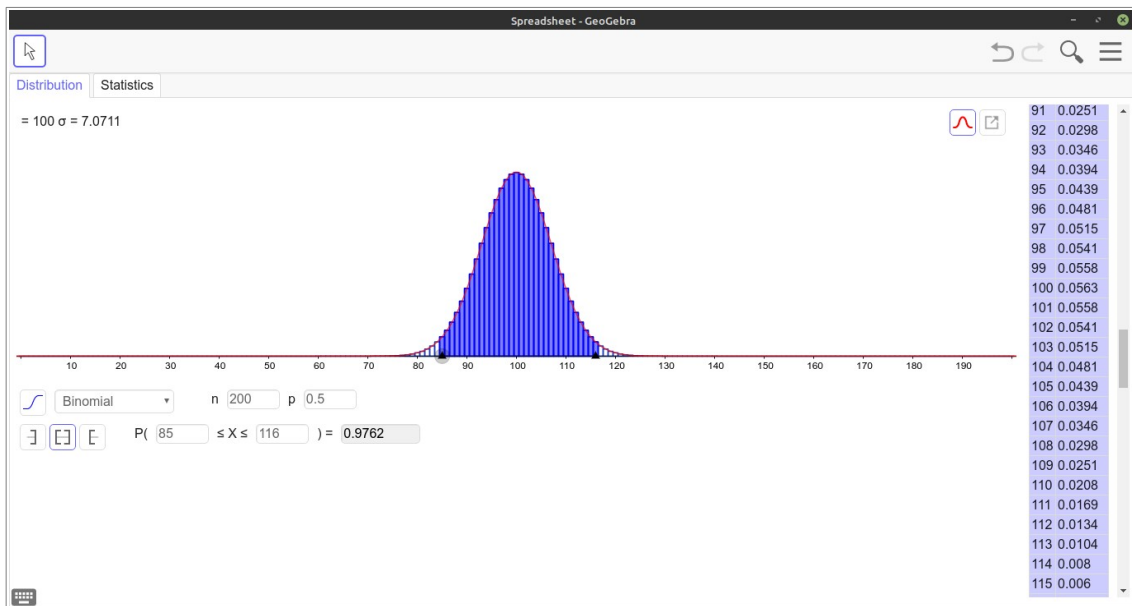
Gambar 8. Ilustrasi pembuatan grafik tiga dimensi melalui 3D Graphics-GeoGebra

Pada modul Spreadsheet-GeoGebra, kita dapat memasukkan data-data dalam bentuk tabulasi seperti spreadsheet. Data-data yang ada pada spreadsheet dapat ditampilkan secara visual dalam bentuk box-plot, histogram, stem-leaf atau diagram batang. Modul spreadsheet juga menyediakan sejumlah fungsi-fungsi statistics. Analisis regresi juga dapat dilakukan terhadap dua kolom data, seperti yang diilustrasikan pada gambar di bawah ini.



Gambar 9. Ilustrasi analisis regresi pada modul Spreadsheet-GeoGebra

Probability-GeoGebra merupakan kalkulator untuk beragam tipe distribusi statistik dan pengujian statistik. Gambar di bawah ini adalah sebuah contoh perhitungan probabilitas statistik dengan tipe distribusi binomial.



Gambar 10. Ilustrasi perhitungan probabilitas dengan Probability-GeoGebra

Mengacu pada gambar-gambar di atas terlihat dengan jelas kelebihan dari GeoGebra. Melalui program tersebut kita dapat menyelesaikan beragam persoalan matematika secara mudah dengan menggunakan pendekatan grafik maupun numerik.