

Persamaan Aljabar dengan Sympy

Author Prof Dr Suhartono M.Kom
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
<https://dasitech.blogspot.com/>

Tata cara proses belajar mengajar

Untuk mempermudah dalam memahami materi yang diberikan dan mencapai kompetensi yang diharapkan maka perlu diperhatikan beberapa petunjuk belajar berikut:

- a. Pelajarilah setiap materi yang terdapat pada modul ini dengan sungguh-sungguh, apabila terdapat uraian materi atau pokok bahasan yang kurang dipahami atau belum dimengerti segera tanyakan pada tutor/dosen pengampu mata kuliah
- b. Bacalah dengan teliti dan pahami apa yang menjadi capaian akhir dari setiap materi yang akan dipelajari
- c. Bacalah dengan teliti dan pahami apa saja indikator capaian pembelajaran yang harus dikuasai
- d. Berikan tanda pada bagian-bagian materi yang dianggap penting atau bagian yang belum dimengerti untuk ditanyakan kepada tutor/dosen pengampu mata kuliah
- e. Buka dan pelajari setiap link materi (video atau dokumen lainnya) yang diberikan oleh tutor/dosen pengampu mata kuliah untuk menambah pemahaman Anda terkait materi yang dipelajari dalam kegiatan belajar pada modul ini
- f. Download dan Putarlah video penjelasan yang ada terkait materi atau pokok bahasan agar dapat memahami isi materi pada kegiatan ini secara lebih jelas dan paham serta dapat menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Jika diperlukan, putarlah video penjelasan berulang-ulang supaya benar-benar paham
- g. Carilah sumber referensi lainnya untuk menambah materi bahan ajar (baik dalam bentuk materi penjelasan maupun contoh-contoh soal) dan melengkapi tugas pada masing-masing topik perkuliahan serta memperluas wawasan Anda
- h. Pahami tugas yang harus didiskusikan dengan teman-temanmu (tugas kelompok) pada topik bahasan tertentu. Gunakan

pengetahuan dan pengalaman Anda sebelumnya untuk mendiskusikan penyelesaian masalah yang diberikan dalam diskusi tersebut

- i. Bacalah dan pahami pada bagian rangkuman materi untuk lebih meningkatkan pemahaman substansi materi dari materi kegiatan belajar yang telah dipelajari dan diskusikan
- j. Kerjakan tugas dengan semaksimal mungkin dan ikuti panduan yang diberikan serta gunakan rambu-rambu jawaban untuk menilai apakah jawaban Anda sudah memadai atau belum
- k. Kumpulkan tugas sesuai dengan batas waktu yang telah ditetapkan
- l. Kerjakan tugas Anda dengan jujur dan jangan mencontek
- m. Tugas dikumpulkan melalui email suhartono@ti.uin-malang.ac.id

Capaian pembelajaran

Setelah mempelajari keseluruhan materi pada modul ini diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan tentang sifat-sifat persamaan aljabar dan rumus-rumus persamaan aljabar serta mampu menyelesaikan suatu persamaan aljabar. Memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya.

Indikator Capaian Pembelajaran

Adapun tingkat penguasaan mahasiswa terhadap Capaian Pembelajaran Kegiatan Belajar ini secara rinci akan diukur dari kemampuan mahasiswa dalam:

- a. Menjelaskan tentang sifat-sifat persamaan aljabar dan rumus-rumus persamaan aljabar
- b. Mampu menyelesaikan suatu persamaan aljabar dengan kode program python di google colabs.
- c. Memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya

Alokasi Jam Pembelajaran (JP) per pertemuan

- a. Total alokasi waktu : 2 x 50 menit

b. Mode pembelajaran : Luring dan Daring

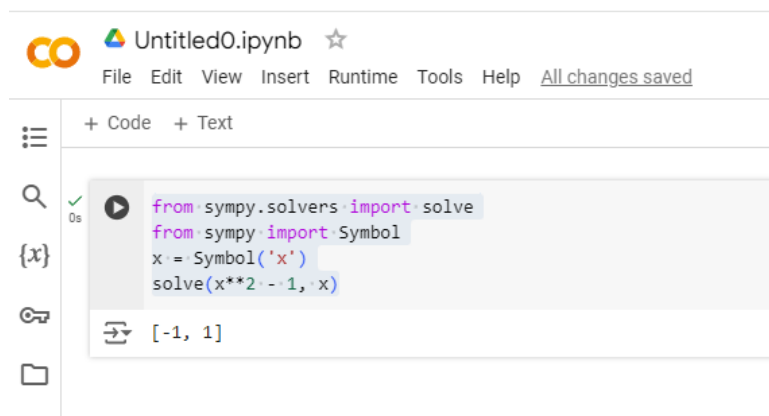
Uraian materi

Modul `solve()` dalam SymPy mengimplementasikan metode untuk memecahkan persamaan. Modul `solve()` adalah fungsi umum untuk menyelesaikan banyak jenis persamaan. Modul `solve()` memiliki banyak opsi dan menggunakan metode yang berbeda secara internal untuk menentukan jenis persamaan yang diselesaikan, jadi jika kita mengetahui jenis persamaan yang kita hadapi, kita mungkin ingin menggunakan yang lebih baru `solveset()` yang menyelesaikan persamaan univariat, `linsolve()` yang menyelesaikan sistem persamaan linear, dan `nonlinsolve()` yang menyelesaikan sistem persamaan non linear.

Persamaan Aljabar

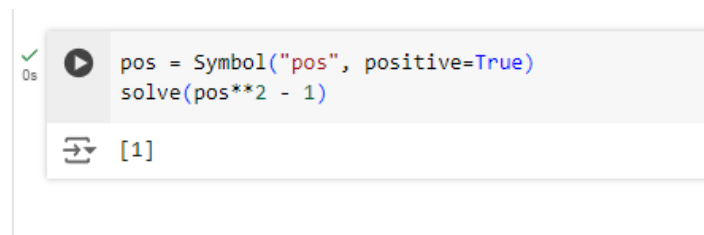
Digunakan modul `solve()` untuk menyelesaikan persamaan aljabar. Kita bisa berasumsi bahwa semua persamaan aljabar adalah sama dengan 0, jadi jika kita terdapat persamaan $x^2 == 1$ maka dapat dibuat persamaan $x^2 - 1 == 0$ yang dapat menghasilkan kode sebagai berikut:

```
from sympy.solvers import solve
from sympy import Symbol
x = Symbol('x')
solve(x**2 - 1, x)
```



Argumen pertama modul solve() adalah suatu persamaan (sama dengan nol) dan argumen kedua adalah simbol yang persamaannya ingin kita selesaikan.

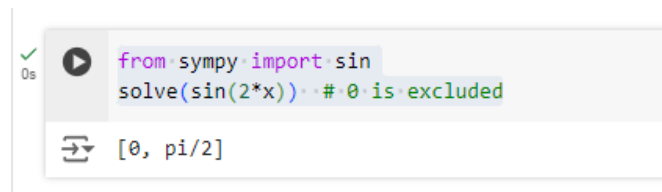
Modul solve() dengan check=True (default) akan menjalankan tag simbol untuk menghilangkan solusi yang tidak diinginkan. Dengan menetapkan simbol sebagai true maka hanya satu solusi yang akan dikembalikan seperti



```
pos = Symbol("pos", positive=True)
solve(pos**2 - 1)
```

[1]

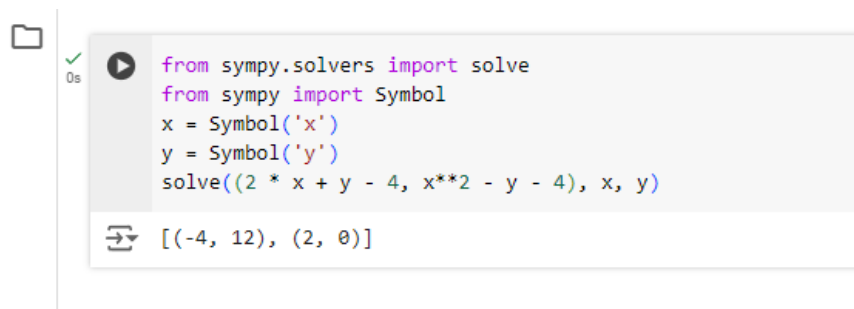
Sedangkan untuk menyelesaikan persamaan trigonometri sinus maka kode program seperti gambar .



```
from sympy import sin
solve(sin(2*x))
```

[0, pi/2]

Jika terdapat dua persamaan simultan seperti $2x+y=4$, $x^2-y=4$.



```
from sympy.solvers import solve
from sympy import Symbol
x = Symbol('x')
y = Symbol('y')
solve((2 * x + y - 4, x**2 - y - 4), x, y)
```

[(-4, 12), (2, 0)]

Jika kode download sama dengan mahasiswa lain dianggap menyontek sanksinya mata kuliah dibatalkan dan mengulang semester lagi

Topik : Persamaan Nama : NIM : Kelas : Jurusan : Dosen : PT : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang	Kode download :
--	-----------------

Latihan soal :

1. Membuat makalah (pengembangan materi) tentang persamaan matematika dari sumber referensi yang relevan dalam bentuk materi (Apa itu persamaan matematika?, Bagaimana persamaan matematika bekerja di google colabs?, Bagaimana menjalankan kode python di Google Colabs untuk persamaan matematika?, Bagaimana menggunakan Google Colabs untuk persamaan matematika secara interaktif)
2. Tentukan penyelesaian dari persamaan $x + 3y = 15$ dan $3x + 6y = 30$ adalah.....
3. Tentukan penyelesaian dari persamaan linear dari $3x + 5y = 16$, dan $4x + y = 10$, apabila $x = a$ dan $y = b$. Maka tentukanlah nilai a dan b nya adalah.....
4. Tentukan penyelesaian persamaan kuadrat $2x - 3x^2 = 0$ adalah.....
5. Tentukan penyelesaian persamaan kuadrat dari $(3x + 4)(4x - 3)$ adalah.....
6. Tentukan semua solusi dari persamaan $2 \sin x = 0$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ adalah.....

7. Tentukan semua solusi dari persamaan $3 \tan x = 0$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ adalah....
8. Berapakah himpunan penyelesaian dari $\sin 4x + \sin 2x = 0$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ adalah.....
9. Carilah semua solusi dari persamaan $(2 \sin^2 x - \sin x = 0)$ untuk $(0^\circ \leq x \leq 360^\circ)$! adalah
10. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan kuadrat $2x^2 + 7x + 3 = 0$ adalah
11. Jika fungsi kuadrat dirumuskan dengan $y = -5 - (x - 2)^2$ maka solusi titik maksimumnya adalah...
12. Selesai