

```
1  import math
2  import numpy
3  import pandas
4  # yêu cầu 1:
5  a = int(input("Nhập a : "))
6  b = int(input("Nhập b : "))
7  c = int(input("Nhập c : "))
8  answer = input("người dùng muốn giải phương trình bậc hai hay không?\n")
9  if (answer == '0' or answer == 'no'):
10     print("Have a nice day. BB")
11  elif (answer == '1' or answer == 'yes'):
12     if (a == 0):
13         if b == 0 and c == 0:
14             print("Vô số nghiệm")
15         elif b == 0 and c != 0:
16             print("Vô nghiệm")
17         else:
18             print("Có Nghiệm X = ", -c/b)
19     elif(a != 0):
20         delta = b**2-4*a*c
21         print("Delta = ", delta)
22         if(delta < 0):
23             print("Phương trình vô nghiệm")
24         elif(delta == 0):
25             print("Phương trình có nghiệm kép là ", -b/(2*a))
26         elif(delta > 0):
27             print("Phương trình có 2 nghiệm phân biệt")
28             print("x1 = ", (-b+math.sqrt(delta))/(2*a))
29             print("x2 = ", (-b-math.sqrt(delta))/(2*a))
30     else:
31         print("Error input")
32
```

```
PS D:\HCMUS\Computer Science> & "D:/Python Anaconda/anaconda3/python.exe" "d:/HCMUS/Computer Science/Số học và thuật toán/Assignment1.py"
```

```
Nhập a : 1
```

```
Nhập b : -3
```

```
Nhập c : 2
```

```
người dùng muốn giải phương trình bậc hai hay không?
```

```
yes
```

```
Delta = 1
```

```
Phương trình có 2 nghiệm phân biệt
```

```
x1 = 2.0
```

```
x2 = 1.0
```

```
PS D:\HCMUS\Computer Science> █
```

```
PS D:\HCMUS\Computer Science> & "D:/Python Anaconda/anaconda3/python.exe" "d:/HCMUS/Computer Science/Số học và thuật toán/Assignment1.py"
```

```
Nhập a : 1
```

```
Nhập b : 1
```

```
Nhập c : 5
```

```
người dùng muốn giải phương trình bậc hai hay không?
```

```
1
```

```
Delta = -19
```

```
Phương trình vô nghiệm
```

```
PS D:\HCMUS\Computer Science> █
```

```
PS D:\HCMUS\Computer Science> & "D:/Python Anaconda/anaconda3/python.exe" "d:/HCMUS/Computer Science/Số học và thuật toán/Assignment1.py"
```

```
Nhập a : 1
```

```
Nhập b : -4
```

```
Nhập c : 4
```

```
người dùng muốn giải phương trình bậc hai hay không?
```

```
1
```

```
Delta = 0
```

```
Phương trình có nghiệm kép là 2.0
```

```
PS D:\HCMUS\Computer Science> █
```

```
PS D:\HCMUS\Computer Science> & "D:/Python Anaconda/anaconda3/python.exe" "d:/HCMUS/Computer Science/Số học và thuật toán/Assignment1.py"
```

```
Nhập a : 3
```

```
Nhập b : 2
```

```
Nhập c : 5
```

```
người dùng muốn giải phương trình bậc hai hay không?
```

```
no
```

```
Have a nice day. BB
```

```
PS D:\HCMUS\Computer Science> █
```

```

32
33 #yêu cầu 2:
34 a = float(input("Nhập a : "))
35 b = float(input("Nhập b : "))
36 c = float(input("Nhập c : "))
37 d = float(input("Nhập d : "))
38 e = float(input("Nhập e : "))
39 f = float(input("Nhập f : "))
40 g = float(input("Nhập g : "))
41 h = float(input("Nhập h : "))
42 i = float(input("Nhập i : "))
43 j = float(input("Nhập j : "))
44 k = float(input("Nhập k : "))
45 l = float(input("Nhập l : "))
46 print(str(a)+'x + '+str(b)+'y + '+str(c)+'z = '+str(d))
47 print(str(e)+'x + '+str(f)+'y + '+str(g)+'z = '+str(h))
48 print(str(i)+'x + '+str(j)+'y + '+str(k)+'z = '+str(l))
49
50
51 A = numpy.array([[a, b, c], [e, f, g], [i, j, k]])
52 B = numpy.array([d, h, l])
53 det = (a*f*k)+(b*g*i)+(c*e*j)-(i*f*c)-(j*g*a)-(k*e*b)
54
55 print("\ndet (theo hàm có sẵn) = ", round(numpy.linalg.det(A)))
56 print("det (Code thủ công) = ", det)
57 M1 = numpy.array([[d, b, c], [h, f, g], [l, j, k]])
58 M2 = numpy.array([[a, d, c], [e, h, g], [i, l, k]])
59 M3 = numpy.array([[a, b, d], [e, f, h], [i, j, l]])
60
61 Dx = round(numpy.linalg.det(M1))
62 Dy = round(numpy.linalg.det(M2))
63 Dz = round(numpy.linalg.det(M3))
64
65 print("Dx = ", Dx)
66 print("Dy = ", Dy)
67 print("Dz = ", Dz)
68
69 if(det != 0):
70     C = numpy.linalg.solve(A, B) # Tính ra nghiệm
71     print("Nghiệm là: ", C)
72 else:
73     if(Dx == 0 and Dy == 0 and Dz == 0):
74         print("Vô số nghiệm")
75     if(Dx != 0 or Dy != 0 or Dz != 0):
76         print("Vô nghiệm")
77
78 print("\nHạng của matrix = ", numpy.linalg.matrix_rank(A))
79

```

```
PS D:\HCMUS\Computer Science> & "D:/Python Anaconda/anaconda3/python.exe" "d:/HCMUS/Computer Science/Số học và thuật toán/Assignment1.py"
```

```
Nhập a : 1
```

```
Nhập b : 1
```

```
Nhập c : 1
```

```
Nhập d : 3
```

```
Nhập e : 3
```

```
Nhập f : 3
```

```
Nhập g : 3
```

```
Nhập h : 9
```

```
Nhập i : 2
```

```
Nhập j : 2
```

```
Nhập k : 2
```

```
Nhập l : 6
```

```
1.0x + 1.0y + 1.0z = 3.0
```

```
3.0x + 3.0y + 3.0z = 9.0
```

```
2.0x + 2.0y + 2.0z = 6.0
```

```
det (theo hàm có sẵn) = 0
```

```
det (Code thủ công) = 0.0
```

```
Dx = 0
```

```
Dy = 0
```

```
Dz = 0
```

```
Vô số nghiệm
```

```
Hạng của matrix = 1
```

```
PS D:\HCMUS\Computer Science> █
```

```
PS D:\HCMUS\Computer Science> & "D:/Python Anaconda/anaconda3/python.exe" "d:/HCMUS/Computer Science/Số học và thuật toán/Assignment1.py"
```

```
Nhập a : 1
```

```
Nhập b : 1
```

```
Nhập c : -1
```

```
Nhập d : 1
```

```
Nhập e : 2
```

```
Nhập f : 3
```

```
Nhập g : -3
```

```
Nhập h : 3
```

```
Nhập i : 1
```

```
Nhập j : -3
```

```
Nhập k : 3
```

```
Nhập l : 2
```

```
1.0x + 1.0y + -1.0z = 1.0
```

```
2.0x + 3.0y + -3.0z = 3.0
```

```
1.0x + -3.0y + 3.0z = 2.0
```

```
det (theo hàm có sẵn) = 0
```

```
det (Code thủ công) = 0.0
```

```
Dx = 0
```

```
Dy = 5
```

```
Dz = 5
```

```
Vô nghiệm
```

```
Hạng của matrix = 2
```

```
PS D:\HCMUS\Computer Science> █
```



```
PS D:\HCMUS\Computer Science> & "D:/Python Anaconda/anaconda3/python.exe" "d:/HCMUS/Computer Science/Số học và thuật toán/Assignment1.py"
```

```
Nhập a : 4
```

```
Nhập b : 3
```

```
Nhập c : -5
```

```
Nhập d : 2
```

```
Nhập e : -2
```

```
Nhập f : -4
```

```
Nhập g : 5
```

```
Nhập h : 5
```

```
Nhập i : 8
```

```
Nhập j : 8
```

```
Nhập k : 0
```

```
Nhập l : -3
```

```
4.0x + 3.0y + -5.0z = 2.0
```

```
-2.0x + -4.0y + 5.0z = 5.0
```

```
8.0x + 8.0y + 0.0z = -3.0
```

```
det (theo hàm có sẵn) = -120
```

```
det (Code thủ công) = -120.0
```

```
Dx = -265
```

```
Dy = 310
```

```
Dz = 22
```

```
Nghiệm là: [ 2.20833333 -2.58333333 -0.18333333]
```

```
Hạng của matrix = 3
```

```
PS D:\HCMUS\Computer Science> █
```