

```
import numpy as np
import math
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
U = 5 # equival a l'E
R = 2 # equival a R1
R2 = 3
P = 1.2
Vt = 0.026
Is = 0.000005
```

```
n = 200 # profunditat
```

```
Vd = np.zeros(n) # sèries
VI = np.zeros(n)
I1 = np.zeros(n)
```

```
I1[0] = U / R # inicialització de les sèries
Vd[0] = Vt * math.log(1 + I1[0] / Is)
VI[0] = P / I1[0]
```

```
def convVd(Vd, I, i): # convolució pel càlcul de Vd[i]
    suma = 0
    for k in range(1, i):
        suma += k * Vd[k] * I[i - k]
    return suma
```

```
def convVII(VI, I1, i): # convolució pel càlcul de VI[i]
    suma = 0
    for k in range(i):
        suma = suma + VI[k] * I1[i - k]
    return suma
```

```
for i in range(1, n): # càlcul dels coeficients
    I1[i] = (1 / R + 1 / R2) * (-Vd[i - 1] - VI[i - 1])
    Vd[i] = (i * Vt * I1[i] - convVd(Vd, I1, i)) / (i * (Is + I1[0]))
    VI[i] = -convVII(VI, I1, i) / I1[0]
```

```
If = sum(I1)
Vdf = sum(Vd)
VIf = sum(VI)
```

```
print('I1: ' + str(If))
print('Vd: ' + str(Vdf))
print('VI: ' + str(VIf))
print('P: ' + str(VIf * If))
```

```
Vdfinal = np.zeros(n) # per tal de veure com evoluciona la tensió del díode
for j in range(n):
    Vdfinal[j] = np.sum([Vd[:(j+1)]])

print(Vdfinal)
```