

Παρατηρήσεις για δημιουργία διαμερισμού

Ένας ομοιόμορφος διαμερισμός του $[a, b]$ σε $N + 1$ σημεία t_n , $n = 0, 1, \dots, N$ μπορεί να γίνει με την `linspace` της Numpy

In [1]:

```
import numpy as np
t=np.linspace(2,3,5) # Ομοιόμορφος διαμερισμός σε 5 σημεία (N=4)
print(t)
```

```
[2.    2.25 2.5   2.75 3.    ]
```

Το βήμα h θα είναι η διαφορά δύο σημείων του διαμερισμού t_n , π.χ. $h = t_1 - t_0$.

In [2]:

```
h=t[1]-t[0]
print(h)
```

```
0.25
```

Αν θέλουμε το βήμα h να είναι πολύ μικρό, π.χ. $h = 10^{-10}$, χρησιμοποιώντας την `linspace` δημιουργούμε πολύ μεγάλα arrays της Numpy, π.χ. με 10^{10} στοιχεία. Για να το αποφύγουμε αυτό μπορούμε να θεωρούμε **μόνο** το χρονικό βήμα $t_n = a + nh$ που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε και **όχι όλα** τα χρονικά βήματα του διαμερισμού.

Ένας τρόπος είναι να υπολογίζουμε το επόμενο χρονικό σημείο t_{n+1} αθροίζοντας το βήμα h στο προηγούμενο βήμα που έχουμε ήδη υπολογίσει, t_n .

In [3]:

```
t0=0
t1=t0+h
print(t0,t1)
```

```
0 0.25
```

Η επανάληψη της πρόσθεσης του βήματος h , όμως δεν δίνει το σωστό αποτέλεσμα.

In [4]:

```
h=0.1
t0=0
for i in range(1000): # Κατασκευάζω το σημείο 100, προσθέτοντας διαδοχικά το 0.1 από τ
ο 0
    t1=t0+h
    t0=t1
print(t1)
```

```
99.9999999999986
```

Αντί της πρόσθεσης, μπορούμε να επιλέξουμε τον πολλαπλασιασμό, που δημιουργεί μικρότερο σφάλμα από την πρόσθεση.

In [5]:

```
h=0.1  
t0=0  
t1=1000*h  
print(t1)
```

100.0

In []: