

ΦΥΣ140 – LAB08 quiz – 20min

Επίθετο: ----- Όνομα: -----

Σε κάποιες μετρήσεις τις οποίες έχετε κάνει βρήκατε ότι η συναρτησιακή εξάρτηση μεταξύ των μεγεθών που μετράτε δίνεται από τη γραμμική σχέση: $\log y = -\log(x) + \log(3)$.

(α) Σχεδιάστε την εξάρτηση των μεγεθών y, x που περιγράφεται από την προηγούμενη σχέση στο γραφικό χαρτί που σας δίνεται αν το εύρος των τιμών της ανεξάρτητης μεταβλητής x ήταν στο διάστημα $[0.001, 0.5]$. [4μ]

Η γραμμική σχέση προέρχεται από την $\log = \log(x^{-1}) + \log 3 = \log(3x^{-1}) \Rightarrow y = 3x^{-1} = \frac{3}{x}$

Εφόσον η σχέση είναι γραμμική, για να κάνουμε το γράφημα σε λογαριθμικούς άξονες χρειαζόμαστε τις συντεταγμένες 2 σημείων. Έστω τα σημεία $x_1 = 0.001$ και $x_2 = 1$ με $y_1 = 3000$ και $y_2 = 3$ αντίστοιχα. Το γράφημα φαίνεται στο γραφικό χαρτί της επόμενης σελίδας.

(β) Τοποθετήστε στο γράφημα τα πειραματικά σημεία που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα και στα οποία στηρίζεται η παραπάνω συναρτησιακή εξάρτηση. [4μ]

x	0.005	0.007	0.02	0.05	0.09	0.35
y	650	380	110	70	40	8.0

Το γράφημα φαίνεται στο γραφικό χαρτί της επόμενης σελίδας

(γ) Προσδιορίστε στο γράφημα την τεταγμένη της παραπάνω ευθείας. [2μ]

Η τεταγμένη της παραπάνω ευθείας υπάρχει για $x=1$ οπότε $\log(x) = 0$ και επομένως θα έχουμε ότι $\log(y) = \log(3)$ δηλαδή $y = 3$.

(δ) Στο παρακάτω πρόγραμμα *python* συμπληρώστε τον ελάχιστο αριθμό εντολών που χρειάζονται ώστε να κάνετε το γράφημα της παραπάνω συναρτησιακής εξάρτησης $y = f(x)$, σε λογαριθμικούς άξονες. Υπόδειξη: κανονικά δεν χρειάζονται περισσότερο από 3 γραμμές. [5μ]

Θα πρέπει να στείλετε το γράφημα με e-mail στη διεύθυνση ptochos.fotios@ucy.ac.cy

```
#!/usr/bin/python3
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

xval = [10**(-i) for i in range(0,4)]
yval = [3*x**(-1.1) for x in xval]
plt.loglog(xval,yval)

plt.savefig("lab08_quiz.pdf")
plt.show()
```



