

Name and Surname :

Ad Soyad :

Student ID/Öğrenci numarası :

8.01.2016

Sign/İmza :

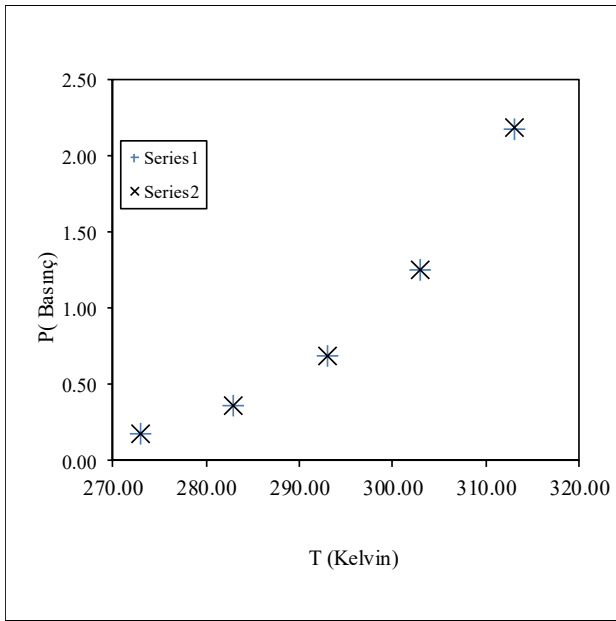
QUESTIONS/SORULAR

1. $P(T) = a \times 10^{-b/T}$ şeklindeki bir fonksiyonun bir grup veri için (çizgisel) en-küçük kareler yönteminde kullanılabileceğini gösteriniz. Fonksiyonu çözmek için denklemleri türetilip bilinmeyenler için ifadeler elde ediniz. Aşağıdaki veri grubu için en uygun en-küçük kareler fonksiyonunu (a ve b değerlerini) elde ediniz.

Show that $P(T) = a \times 10^{-b/T}$ function could be used by (linearly) least-squared method for a given data set. To solve the function produce equations and give expressions. By using the below given data obtain least-squares function (find a and b).

T(Sıcaklık)	P(basınç)	log(P)	$P(T) = a \times 10^{-b/T}$		
T(Temperature)	P(Pressure)				
0.0	0.1803	.....	0.1867	
10.0	0.3626	.....	0.3660	
20.0	0.6903	.....	0.6854	
30.0	1.2527	.....	1.2314	
40.0	2.1775	.....	2.1311	
T(Sıcaklık)	P(basınç)	X=1/T	log10(P)	$P(T) = a \times 10^{-b/T}$	
0.0	273.0	0.180	0.0037	-0.7440	0.1814
10.0	283.0	0.363	0.0035	-0.4406	0.3612
20.0	293.0	0.690	0.0034	-0.1610	0.6863
30.0	303.0	1.253	0.0033	0.0978	1.2498
40.0	313.0	2.178	0.0032	0.3380	2.1905

N= 5
 Toplam X = 0.0171 Katsayılar matrisi Katsayılar matrisinin tersi
 Toplam X^2 = 0.0001 5.00 0.02 A -0.9097 85.63 -24972.31 A 7.72
 Toplam Y = -0.9097 0.02 0.00 B -0.0034 -24972.31 7299813.10 B -2311.27
 Toplam XY = -0.0034
 a = 53065502.0677
 b = 2311.2744



2. Yerçekimi etkisi altında düşey doğrultuda yukarı doğru fırlatılan bir topun kazandığı yükseklik $f(t) = 4 + 48t - 16t^2$ metre denklemi ile verilmektedir. Denklemdeki t-zamanı göstermektedir. Topun maksimum yüksekliğe çıkması için geçen süreyi Newton-Raphson yöntemine göre (başlangıç değerini 0 alarak 3 öteleme/adımla hesaplayınız).

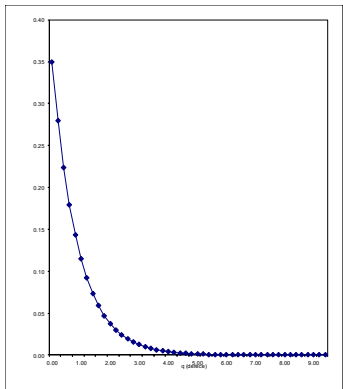
A ball is moving from the ground under gravity force with the $f(t) = 4 + 48t - 16t^2$ meter function. t-shows the time. Calculate the time at the highest level of the ball according to Newton-Raphson method (start with 0 and 3 iterations).

t	f(t)
0.0000	4.0000
-0.0833	-0.1111
-0.0811	-0.0001
-0.0811	0.0000

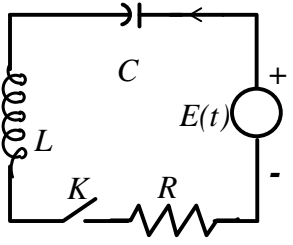
3. Bitkiler, C^{12} karbonun her gramı başına 10^{-22} gram C^{14} karbonu içermektedir. Bir kuru ağaç gram başına C^{12} karbon içinde, 3.5×10^{-23} gram C^{14} bulunmuştur. $\frac{dm}{dt} = -k m$ diferensiyel denklemini Euler sayısal yöntemine göre 4 adımda çözerek ağacın kurumaya başladığını gösteriniz.

$m = m + (-k * m * dt)$ formülüne göre hesaplanır.

t (saniye)	m (gram)
0.00	1.00
0.20	0.93
0.40	0.86
0.60	0.80
0.80	0.75
1.00	0.70
1.20	0.65
1.40	0.60
1.60	0.56
1.80	0.52
2.00	0.48
2.20	0.45



4. Şekildeki seri elektrik devresinde K anahtarı kapatıldığında devreden bir akım geçer ve C kondansatörün levhaları üzerinde Q kadarlık yük birikir.



Kirchhoff yasalarına göre devredeki akım veya yük hareketi $L \frac{dI}{dt} + RI + \frac{Q}{C} = E(t)$ denklemi ile verilebilir. $L = 0.05 H$, $R = 6 \Omega$, $C = 0.002 F$ ve $E(t) = 0$ olarak $0 \leq t \leq 5$ saniye aralığında devredeki akım değişimini Euler yöntemine göre 1'er saniye aralıklarla inceleyiniz, sonuçlarınızı listeleyiniz.

Denklem $\frac{dI}{dt} = -\frac{R}{L}I - \frac{Q}{LC}$ haline getirilir. $Q=1$ Coulomb alınırsa

t	I(t)
0.000	0.00E+00
1.000	-1.00E+04
2.000	1.18E+06
3.000	-1.40E+08
4.000	1.67E+10
5.000	-1.99E+12

Not : sorular eşit ağırlıklıdır, süre 90 dakika, cep telefonlarınızı kapatınız ve kullanmayınız.