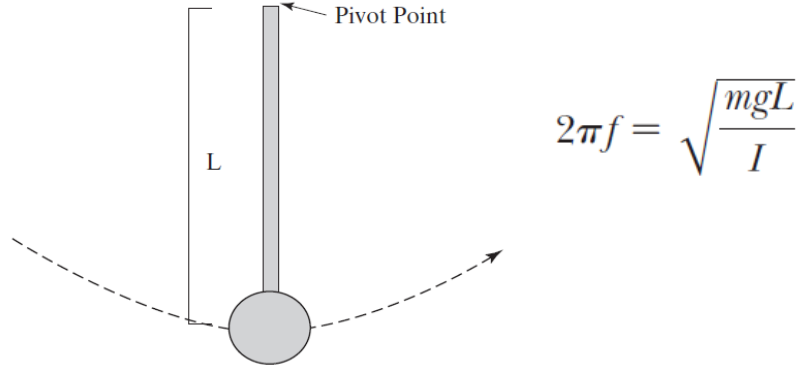


1 (25 puan)	2 (25 puan)	3 (25 puan)	4 (25 puan)

2022 – 2023 Bahar Dönemi

Mühendislik Matematiği – Final Sınavı

1. Rijit bir basit sarkaç aşağıdaki şekilde verildiği üzere dönme noktasından sürtünmesiz bir şekilde sarkıtılmıştır. Sarkacın ileri geri belirli bir atalet ile salındığını düşünürsek, frekansı aşağıdaki eşitlik ile bulabiliriz (f: frekans; m: sarkacın kütlesi; g: yer çekimi ivmesi; L: dönme noktası ile sarkacın ağırlık merkezi arasındaki mesafe; I: atalet). MATLAB'ın sembolik komutunu kullanarak bu denklemi L için çözünüz.



2. Piston – silindir sisteminde sabit sıcaklıkta hacim değişimi ile ölçülen basınç değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir. Buna göre:
- Lineer interpolasyonu kullanarak 4,8 m³ hacim değerine karşılık gelen basıncı bulunuz.
 - Kübik eğri interpolasyonunu (Cubic spline interpolation) kullanarak 4,8 m³ hacim değerine karşılık gelen basıncı bulunuz.
 - Lineer interpolasyonu kullanarak 900 kPa basınç değerine karşılık gelen hacim değerini bulunuz.
 - Kübik eğri interpolasyonunu (Cubic spline interpolation) kullanarak 900 kPa basınç değerine karşılık gelen hacim değerini bulunuz.

Hacim (m ³)	Basınç (kPa), (T = 300 K)
1	2494
2	1247
3	831
4	623
5	499
6	416

3. Yukarıda verilen tablodaki değerler için (2. soru) polyfit komutunu kullanarak birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü dereceden polinomlar için eğri uydurunuz. Hesapları $0,1 \text{ m}^3$ değerindeki artışlar için yapınız.
4. Aşağıdaki diferansiyel denklemi zaman (t) 0 – 4 aralığı için çözünüz. Başlangıç koşulu olarak $t=0$ değerinde y'yi 1 olarak alınız.
- Analitik olarak veya MATLAB'ın sembolik komutu ile çözünüz.
 - ode45* fonksiyonu ile çözünüz.

$$\frac{dy}{dt} + \sin(t) = 1$$