

1. $x_1 = 2$, $x_{n+1} = \sqrt{2x_n + 3}$ dizisi veriliyor.
- (a) Bu dizinin her teriminin 3 den küçük olduğunu (Tümevarımla) gösteriniz.
- (b) Artan dizi olduğunu gösteriniz.
- (c) Niçin yakınsaktır? Limitini bulunuz.
2. (a) $\sum \frac{n! 3^n}{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdots (2n + 1)} (x+5)^{2n}$ Kuvvet serisinin **yakınsaklık yarıçapını** bulunuz.
(**Uyarı:** $x + 5$ in kuvvetinin $2n$ olduğuna dikkat ediniz!)
- (b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2 + n}$ serisinin karakterini (mutlak yakınsak, koşullu yakınsak ya da iraksak oluşu) belirleyiniz.
3. Teorem(ler) kullanarak, $f(x) = \frac{1}{\sqrt[4]{1 + 8x^3}}$ fonksiyonunun McLaurin (0 merkezli Taylor) serisini bulunuz. Bu kuvvet serisinin yakınsaklık yarıçapını bulunuz. $f^{(21)}(0)$ i hesaplayınız.
4. (a) $9x^6 - y^2 = 16$ eğrisinin $x > 0$ parçasını parametrize ediniz.
(Aralığı belirtmeyi unutmayınız!)
- (b) (Kutupsal koordinatlarda) $r = 1 - \sin \theta$ kardioidinin, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ aralığında, **yatay teğete** sahip olduğu (tek) noktayı bulunuz. (**Eğriyi ÇİZMEYİNİZ**)
5. Aşağıdaki integralleri hesaplayınız:
- (a) $\int \frac{d\theta}{1 + \sin \theta + \cos \theta}$ (b) $\int \frac{2x + 1}{\sqrt{2x - x^2}} dx$
6. Aşağıdaki integralleri hesaplayınız.
- (a) ($x > \frac{3}{2}$ aralığında) $\int \frac{dx}{\sqrt{4x^2 - 9}}$ (b) $\int \text{Arctan } x dx$
7. $\int \frac{x^4}{x^3 - 8} dx$ integralini hesaplayınız.