

ÖZYİNELEMELERİ DENKLEMLER

HAZIRLAYAN: BARIŞ AVCI

Özyineleme denklem nedir ?

En basitden $f_n = f_{n-1} + f_{n-2}$ ünlü fibonaccı dizisi birer özyinelemeler denklemler örnektir. Yani dizileri denklemler diyebiliriz. Ama tam olarak tanım vermek geri durmak istiyorum. Bu dokümanı amacı bunları özel çözümleri ya da genel çözümleri vermektedir. (A_n gibi dizileri genel çözümü vermek gibi). Bu konuda alakalı neyse T. kaynak yok. Benim gördüğüm kadar. Ve fibonaccı çözüme geçiş yapacaksa derin matematikseverleri bildiği üzere binet formülünü iki tane farklı tanımı vardır. Alternatif ve standart bana biriside $F_0=0$ std. $F_0=1$ alt. başlar. Bana kalırsa en doğru alternatif tanımıdır $f_n = \frac{1}{\sqrt{5}} \left[\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{n+1} - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^{n+1} \right]$ alt. $f_n = \frac{1}{\sqrt{5}} \left[\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^n \right]$ std. Biz burada alternatif tanımı esas alınacak. bu efsane şeyi herkesin bildiği yoldan ispat yakışmaz o zaman buyur cenaze namazına. Şimdi bunun gibi ö.y.d. çözmek için sadece dizleri kısmına bakmak (bu kısma homojen diye birer tanım uygun gördüm.) Diğer kısmına heterojen demek istiyorum. Şu an biliyorum ki fibonnacı dizisinde heterojen kısım yok. Tanımlamadan yola çıkarak çözüm geçebiliriz(göre biraz erkan oldu).

ÇÖZÜM: homejen kısım: $f_n = f_{n-1} + f_{n-2}$ ve f_n birer geometrik dizi gibi düşünerek $f_{n-2} = 1, f_{n-1} =$

$r, f_n = r^2$ ve buradan $r^2 = r + 1$ gelir $r = \frac{1}{2}(1 \pm \sqrt{5})$

İndisi büyük olan büyük değer çöker

$$f_{n-1} = C_1 \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n, f_{n-2} = C_2 \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^n$$

C_1, C_2 gibi katsayıları f_n en az 2 değer bilmek gerekiyor. Ve biliyorsun $f_0, f_1 = 1$

$$n = 0 \text{ koy } C_1 + C_2 = 1 \quad n = 1 \text{ koy } (C_1 + C_2) \frac{1}{2} + (C_1 - C_2) \frac{\sqrt{5}}{2} = 1$$

$$C_1 - C_2 = \frac{\sqrt{5}}{5} \quad C_1 = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{5}} \right) \quad C_2 = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{5}} \right)$$

$$f_n = \frac{1}{2} \left(\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}} \right) \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n + \frac{1}{2} \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^n \left(\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}} \right)$$

$$f_n = \frac{1}{\sqrt{5}} \left[\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{n+1} - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^{n+1} \right]$$

Size ödev std. Tanım için ispatı yap.f1=1,f2=1

1. $V_N = 4V_{N-1} + 10$, $V_1 = 6$ genel formülü bulunuz.

2. $y_t = 5y_{t-1} + s$, $y_1 = 13$ genel formülü nedir?

3. $R_T = ER_{T-1} + W R_0 = D$ **G.F.N.**

4. $U_X = 4U_{X-1} + 3X$, $U_1 = 4$, $U_{11} = ?$

5. $H_Q = 4H_{Q-1} + 7H_{Q-2} + 5Q^2 - 7Q + 9$, $H_1 = 5$ **G.F.N.**

6. $B_A = B_{A-1} + B_{A-2} + B_{A-3}$, $B_0 = 1$, $B_1 = 1$, $B_2 = 1$ **G.F.N.**

7. $P_S = P_{S-1} + P_{S-2} + 2^S$, $P_1 = 45$ **G.F.N.**

8. Basitleştirilmiş bir hava durumu tahmin modeli için havanın sadece güneşli ya da yağmurlu olabileceği varsayalım. Modelimize göre hava yarın, p olasılıkla bugünküyle aynı olacak, $1-p$ olasılıkla diğer duruma geçecek eğer 1 Ocak günü güneşliyse $n \in \mathbb{N}_0$ gün sonra da güneşli olmasının olasılığı nedir? (nesin yayın evi. Ümit ışlak temel olasılık teorisi ve istatistik 1 s.20) soruları çözümleri şu an yapmayınca.