

1-1) Sonlu farkların kuvvetlerinin denklem katsayıları ile Pascal üçgeni arasında ilişki var mıdır?
 Cevap= Evet, sonlu farkların kuvvetleri ve Pascal üçgeni arasında bir ilişki vardır. Pascal üçgeni, kombinatorikle ve cebirsel ifadelerin genişletilmesinde kullanılan bir matematiksel yapıdır. İkinci dereceden bir polinomun genişletilmesinde kullanılan katsayılar Pascal üçgeninde bulunur. Örneğin, $(a+b)^2$ ifadesini genişletmek için kullanılan katsayılar 1, 2 ve 1'dir ve bu katsayılar Pascal üçgeninde ikinci satırı oluşturur. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ olur. Pascal üçgeninin ikinci satırında bunun katsayıları olan 1, 2 ve 1'dir.

Sonlu farklar ise bir dizi içerisinde ardışık elemanlar arasındaki farkları ifade eder. Örneğin, bir dizi: $\{1, 3, 6, 10, 15\}$ için sonlu farklar 2, 3, 4 ve 5'tir. Sonlu farklar, orijinal diziye kıyasla artan bir hızla büyür. Bu örnekteki sonlu farkların kuvvetleri olan $\{2, 3, 4, 5\}$ ile Pascal üçgenindeki $\{1, 3, 3, 1\}$ arasında bir ilişki vardır.

2-1) Newton ileri/geri sonlu fark denklemleri nedir? Nasıl türetilir?

Cevap= Newton ileri ve geri sonlu fark denklemleri, bir fonksiyonun türetilmiş değerlerini sonlu farklar kullanarak yaklaşık olarak hesaplamak için kullanılan yöntemlerdir. Bu yöntemler, fonksiyonun değerlerine dayanarak türetilmiş değerleri hesaplamak için kullanılır.

Newton ileri sonlu fark denklemleri, bir fonksiyonun değerlerini kullanarak ileriye doğru türetilmiş değerlerini hesaplamak için kullanılır. Newton ileri sonlu fark denklemini $f'(x) \approx \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ Burada, h küçük bir artık miktarıdır ve genellikle $h=1$ gibi değerler alır.

Newton geri sonlu fark denklemleri ise bir fonksiyonun değerlerini kullanarak geriye doğru türetilmiş değerlerini hesaplamak için kullanılır. Formülü $f'(x) \approx \frac{f(x) - f(x-h)}{h}$ dir.