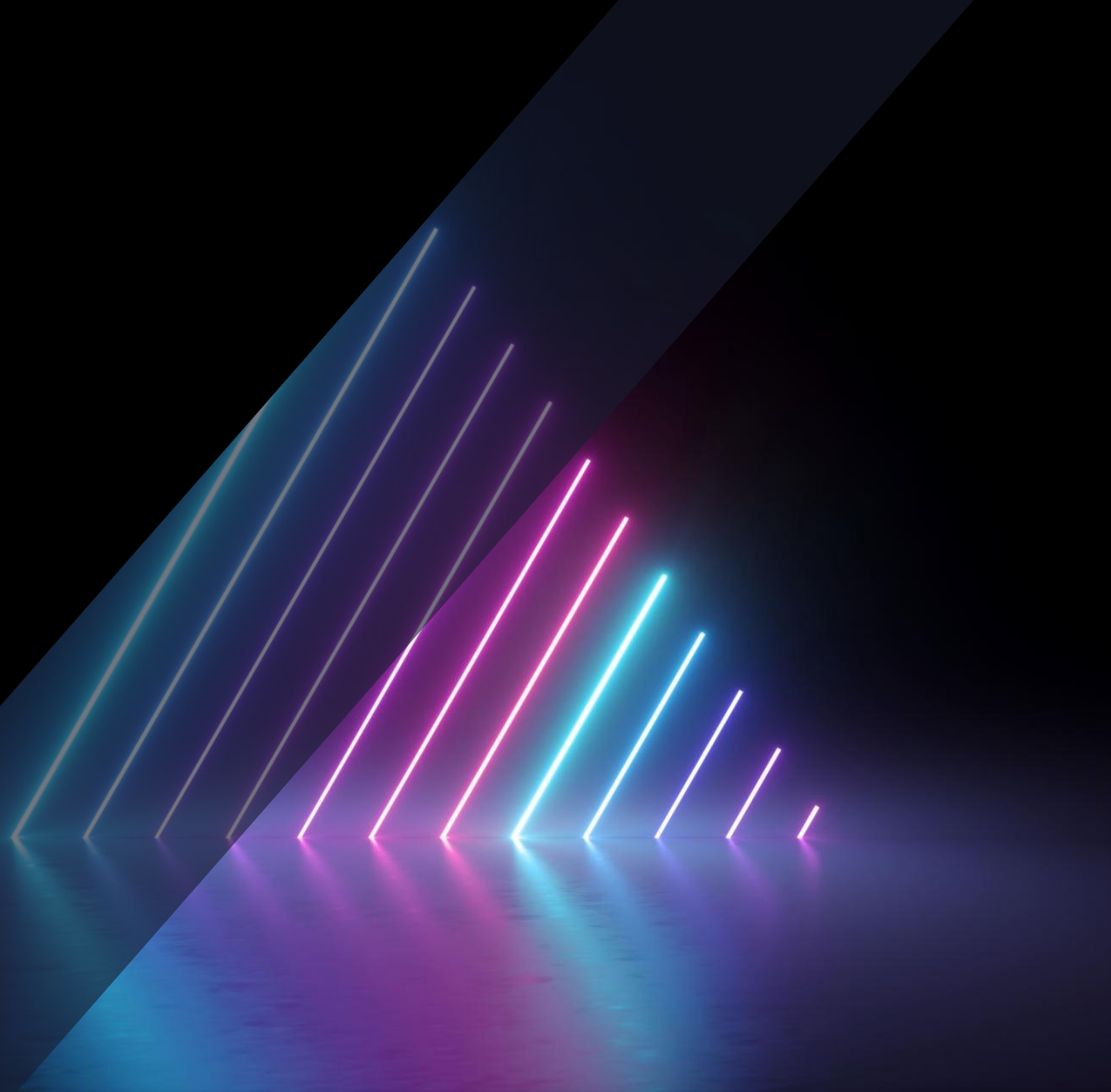


# PROGRAMLAMA TEMELLERİ DERS 4

- İç İçe Liste Oluşturma
- Tuple (Demet) Veri Tipi
- Tuple (Demet) İşlemleri



**Örnek :** meyveler=["elma", "çilek", "armut"]

```
alisveris_listesi=["süt", "peynir", meyveler]
```

```
print(alisveris_listesi)
```

**Ekran Çıktısı:** ['süt', 'peynir', ['elma', 'çilek', 'armut']]

Bu örnekte iki farklı liste bulunmaktadır. Görüldüğü üzere alisveris\_listesi içinde meyveler listesi de kullanılmıştır. Ekran çıktısına bakıldığında iki listesinin iç içe kullanıldığı görülmektedir.

**Örnek :** bellekler=["RAM", "ROM"]

ekran\_kartlari=["Paylaşımlı", "Paylaşımsız"]

sabit\_diskler=["SSD"]

birimler=bellekler, ekran\_kartlari, sabit\_diskler

print(birimler)

**Ekran Çıktısı:** ['RAM', 'ROM', 'Paylaşımlı', 'Paylaşımsız', 'SSD']

Bu örnekte üç farklı liste oluşturulmuş ve birleştirilerek birimler listesine eklenmiştir.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x+h) - g(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$

Örnek:

```
bellekler=["RAM", "ROM"]
```

```
ekran_kartlari=["Paylaşımlı","Paylaşımsız"]
```

```
sabit_diskler=["SSD"]
```

```
birimler=bellekler,ekran_kartlari,sabit_diskler
```

```
print(birimler[0][1])
```

Bu örnekte de birleştirilen listelerden indeksi 0 olan (bellekler) listenin, indeksi 1 olan elemanı (ROM) ekrana yazdırılmıştır.

The image shows a chalkboard with handwritten mathematical derivations. The top part shows the limit definition of a derivative:  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ . Below this, the function  $f(x) = x^2$  is used to derive the derivative. The steps are:  $f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$ , which simplifies to  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$ , then  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$ , and finally  $\lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$ . The bottom part of the image shows the start of a similar derivation for a function  $g(x)$ :  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x+h) - g(x)}{h}$ .

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$
$$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$
$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x+h) - g(x)}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$

Örnek:

```
bellekler=["RAM", "ROM"]
```

```
ekran_kartlari=["Paylaşımlı","Paylaşımsız"]
```

```
sabit_diskler=["SSD"]
```

```
birimler=bellekler,ekran_kartlari,sabit_diskler
```

```
print(birimler[0][1], birimler[2][0])
```



Bu değişiklikle bir önceki çıktının yanına indeksi 2 olan listenin (sabit\_diskler) 0. indeksli elemanı olan SSD yazdırılır.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$
$$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$
$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x+h) - g(x)}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$

SORU:

- 5 ile 15 (15 dâhil) arasındaki tek sayıları bir listeye alınız.
- 6 ile 16 (16 dâhil) arasındaki çift sayıları da başka bir listeye alınız.
- a) Oluşturduğunuz tek sayılar listesine çift sayıları ekleyerek iç içe bir liste hazırlayınız.
- b) Ekran çıktısı olarak 7 14 üreten kodu yazınız.
- c) Ekrana sırasıyla çift sayılar listesinden 10 ve 12; tek sayılar listesinden 13 yazdırınız.



# Tuple (Demet) Veri Tipi

Programlamada tuple ve liste, veri saklamak ve işlemek için kullanılan iki farklı veri yapısıdır. İşte tuple ve liste arasındaki temel farklar:

## ➤ Parantez Kullanımı:

Liste: Elemanları köşeli parantez [] içinde tanımlanır.

Tuple: Elemanları normal parantez () içinde tanımlanır.

```
# Liste örneği
```

```
liste = [1, 2, 3]
```

```
# Tuple örneği
```

```
tuple = (1, 2, 3)
```

## ➤ Değiştirilebilirlik (Mutable vs. Immutable):

Liste: Listeler, değiştirilebilir (mutable) veri yapılarıdır. Yani, bir liste oluşturulduktan sonra içeriği değiştirilebilir. Eleman ekleyebilir, silebilir veya mevcut elemanları güncelleyebilirsiniz.

Tuple: Tuples ise değiştirilemez (immutable) veri yapılarıdır. Tuple oluşturulduktan sonra içeriği değiştirilemez. Elemanları ekleyemez, silemez veya güncelleyemezsiniz.

# Liste örneği

liste = [1, 2, 3]

liste[0] = 5 # Liste içeriğini değiştirebilirsiniz

# Tuple örneği

tuple = (1, 2, 3)

# tuple[0] = 5 # Hata! Tuple içeriği değiştirilemez

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x+h) - g(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$

## ➤ Performans:

Liste: Listeler, dinamik boyuta sahip oldukları için birçok işlem için daha fazla bellek ve işlemci kaynağı kullanabilir.

Tuple: Tuples, sabit boyutlu oldukları için genellikle daha düşük bellek tüketimi ve daha hızlı erişim sağlar.

## ➤ Kullanım Senaryoları:

Liste: Veri setinizin dinamik olarak değişebileceği durumlarda veya elemanları güncellemeniz gereken durumlarda kullanılır.

Tuple: Verilerin sabit olduğu ve değişiklik yapılmasını istemediğiniz durumlarda, örneğin, fonksiyonlardan birden çok değer döndürmek için veya bir anahtar-değer çiftlerini temsil etmek için kullanılır.

- Tuple elemanlarına ulaşma:  
Listelerdeki gibi indeks kullanılır.

**Örnek :**

```
birimler = ("bit", "inç", "byte", "hertz", "piksel")  
print(birimler[3])
```

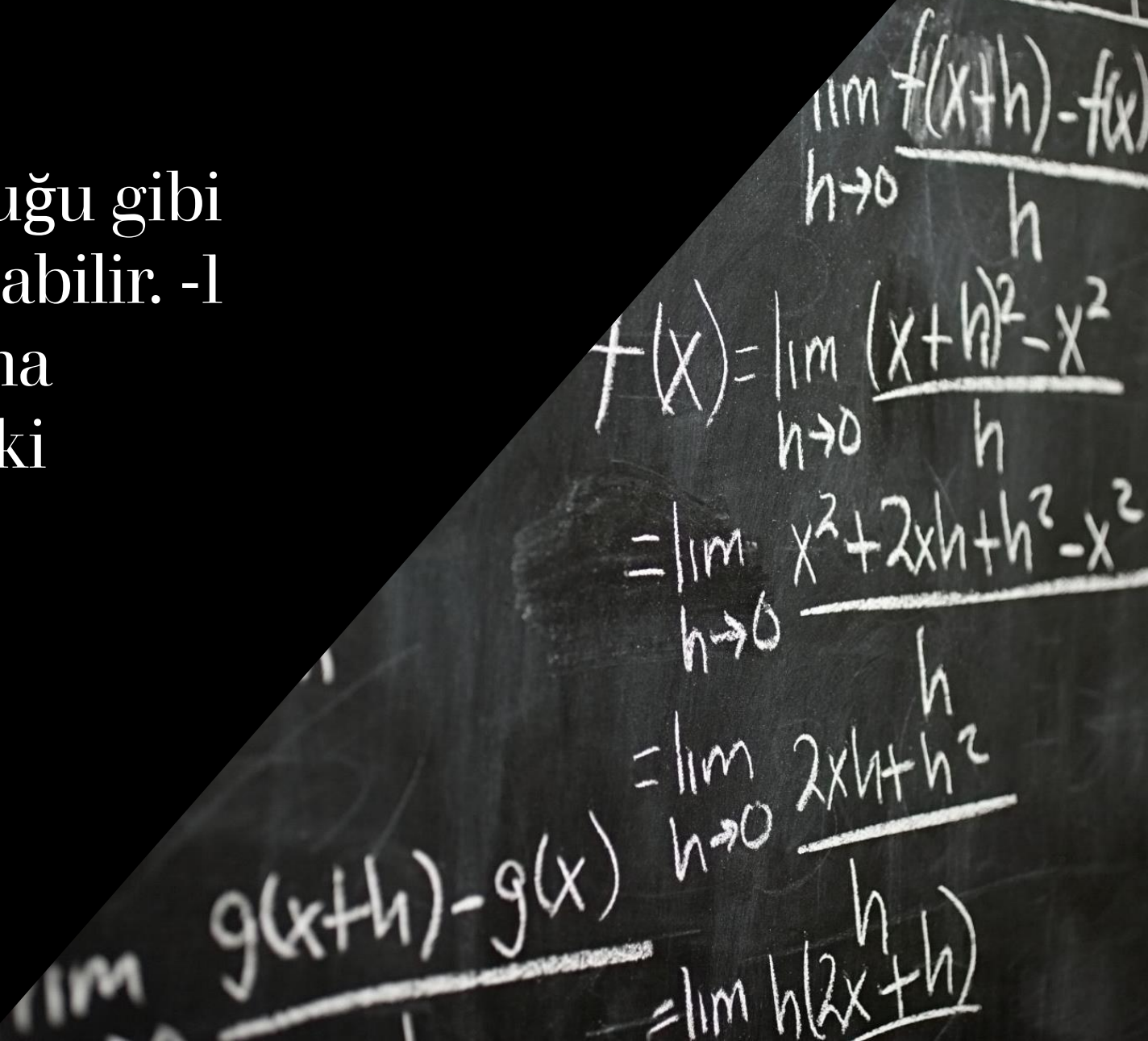
The background features handwritten mathematical derivations on a chalkboard. The top part shows the limit definition of a derivative:  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ . Below this, a specific example is worked out for  $f(x) = x^2$ :  
$$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$

At the bottom, the start of another derivation for  $g(x)$  is visible:  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x+h) - g(x)}{h}$ .



Ekran Çıktısı: hertz

Önemli Not: Listelerde olduğu gibi negatif indekslerde kullanılabilir. -1 en sondaki eleman anlamına gelirken -2 sondan iki önceki elemanı temsil eder.



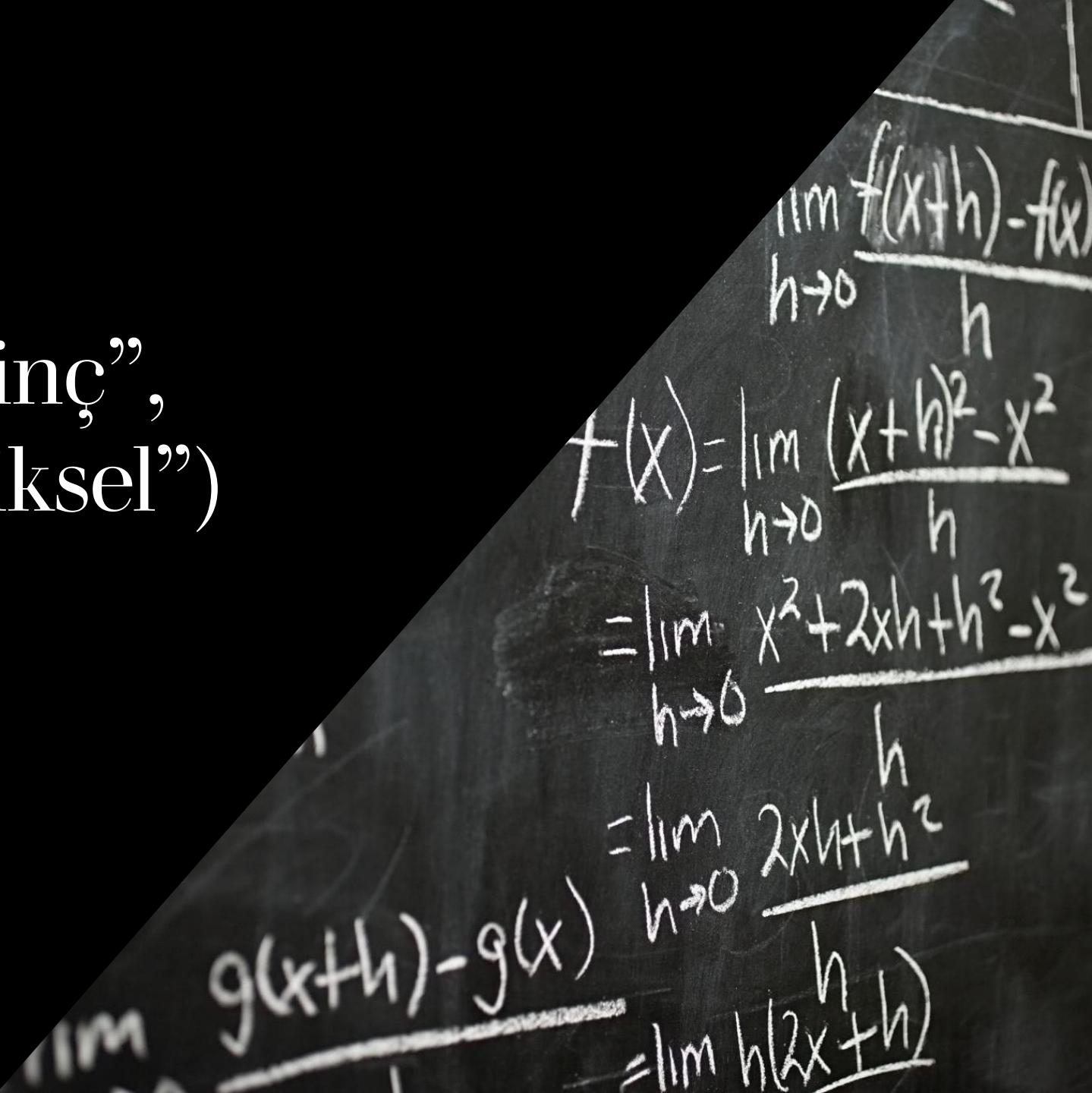
The image shows a chalkboard with handwritten mathematical derivations. The top part shows the limit definition of a derivative:  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ . Below this, the derivative of  $f(x) = x^2$  is calculated:  $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$ . The bottom part shows the derivative of  $g(x) = x^3$ :  $g'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x+h) - g(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^3 - x^3}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3 - x^3}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} (3x^2 + 3xh + h^2) = 3x^2$ .

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$
$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$
$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x+h) - g(x)}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^3 - x^3}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3 - x^3}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} (3x^2 + 3xh + h^2) = 3x^2$$

Örnek :

```
birimler = ("bit", "inç",  
"byte", "hertz", "piksel")
```

```
print(birimler[-3])
```



➤ İndeks aralıklarına göre yazdırma: Listelerde olduğu gibi başlangıç ve bitiş indeksleri verilerek istenilen aralık yazdırılabilir.

Örnek: birimler = (“bit”, “inç”,  
“byte”, “hertz”, “piksel”)

```
print(birimler[1:3])
```

Ekran Çıktısı: ('inç', 'byte')  
Bu örnekte indeksi 1 olan  
inç değerinden başlanarak  
indeksi 3 olan hertz (dâhil  
değil) değerine kadar olan  
elemanlar ekrana  
yazdırılmıştır.

The background of the slide features a chalkboard with handwritten mathematical derivations. At the top, the limit definition of a derivative is shown:  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ . Below this, the derivative of  $f(x) = x^2$  is calculated:  $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$ , which simplifies to  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$ , then  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$ , and finally  $\lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$ . At the bottom, the derivative of  $g(x) = x^3$  is partially shown:  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x+h) - g(x)}{h}$  and  $= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$ .

➤ Tuple elemanlarını değiştirme: Tuple veri tipi tanımlanırken elemanların değiştirilemeyeceğinden bahsedildi. Eğer tuple veri tipi listeye çevrilirse elemanlar değiştirilebilir.

### Örnek :

```
birimler = ("bit", "inç", "byte", "hertz", "piksel")  
birimler_liste=list(birimler) #burada tuple listeye çevrildi.  
birimler_liste[2]="mega byte" #listenin indeksi 2 olan elemanı değiştirildi.  
print(birimler_liste)
```

**Ekran Çıktısı:** ['bit', 'inç', 'mega byte', 'hertz', 'piksel']



- Elemanın olup olmadığını sorgulama: Tuple veri tipinde de listelerde olduğu gibi in operatörü ile bir elemanın listede olup olmadığı kontrol edilebilir. Eleman tuple'daysa True; yoksa False değerleri üretilir.

The background image shows a chalkboard with handwritten mathematical derivations for the derivative of a function  $f(x)$  using the limit definition. The derivations are as follows:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$
$$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$

Below these, the start of another derivation for  $g(x)$  is visible:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x+h) - g(x)}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$

Örnek : birimler = (“bit”, “inç”,  
“byte”, “hertz”, “piksel”)  
print(“bit” in birimler)

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$
$$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$

➤ Tuple uzunluğunu bulma: len fonksiyonu ile tuple'ın eleman sayısı bulunur.

Örnek:

birimler = ("bit", "inç", "byte",  
"hertz", "piksel")

```
print(len(birimler))
```

The background image shows a chalkboard with several mathematical derivations for limits. The top derivation is the definition of a limit:  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ . Below it, a specific example is worked out for  $f(x) = x^2$ : 
$$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$



- Tuple içinde bir elemanın sayısını bulma: Bu işlem için listelerde olduğu gibi count fonksiyonu kullanılır.

Örnek :

birimler = ("bit", "inç", "byte",  
"hertz", "piksel")

```
say=birimler.count("piksel")
```

```
print(say)
```

The background features a chalkboard with handwritten mathematical derivations. At the top, the difference quotient is shown:  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ . Below this, the function  $f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$  is defined. The derivation continues with the expansion of the numerator:  $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$ . This simplifies to  $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$ . Finally, the result is shown as  $= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$ . Another similar derivation for  $g(x)$  is partially visible at the bottom.

- Tuple içindeki elemanın indeksini bulma: Listelerde olduğu gibi index fonksiyonu kullanılır.

Örnek :

birimler = (“bit”, “inç”, “byte”,  
“hertz”, “piksel”)

```
print(birimler.index(“byte”))
```

The background features a chalkboard with handwritten mathematical derivations. At the top, the difference quotient is written:  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ . Below this, the function  $f(x)$  is defined as  $f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$ . This is then expanded to  $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$ . The next step shows the simplification to  $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$ . Finally, the expression is simplified to  $= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$ . At the bottom, another difference quotient is partially visible:  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x+h) - g(x)}{h}$ .

- Tuple birleştirme:  
Birden fazla tuple  
birleştirilerek tek bir  
tuple'da toplanabilir. (+)

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$
$$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$
$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x+h) - g(x)}{h}$$
$$= \lim_{h \rightarrow 0} h(2x + h)$$



```
birimler = ("bit", "inç", "byte", "hertz", "piksel")
```

```
degerler=(8,256,1024)
```

```
birlestir=birimler+degerler
```

```
print(birlestir)
```

Ekran Çıktısı:

```
('bit', 'inç', 'byte', 'hertz', 'piksel', 8, 256, 1024)
```