



Derece Kavramı

Derece kavramını anlayabilmek için cebirsel ve 2.ci dereceden bir denklem üzerinden inceleyelim.

$$f(x) = a x^2 + b x + c \cdot x^0$$

Derece : Bilinmeyen değişkenin üs kuvvetidir. Yukarıdaki fonksiyon x değişkenine göre bağlıdır ve x in kuvvetleri bize dereceyi verir.

Yukarıdaki ifadenin derecesini tespit etmek için x in kuvvetlerine bakmalıyız.

x^2 , x^1 , x^0 bu şekilde değerlendirmeliyiz ve en büyük dereceye sahip olanın **2** olduğunu görmekteyiz. Fakat 3 farklı derece olduğu görülmektedir. En büyük derece yani 2 bu denklemin derecesidir. Bu denkleme 2.dereceden bir fonksiyon denilebilir.



Örnekler Üzerinden

X değişkenine bağlı bir denkleme n. dereceden bir denklem diyebilmemiz x^n olmalı ve n den büyük bir sayı içeren x'in kuvveti olmamalıdır.



Değişkenin dışındaki sabit sayıların kuvveti derece olarak alınamaz. Değişkenin kuvveti önemlidir.

$$h(x) = 5 x^3 + x \cdot 2^7$$

- ❑ H fonksiyonun derecesi 3 olmalıdır. 2^7 128 'dir ve sabit bir sayıdır. Değişkenin kuvveti olmadığından sabit sayıların kuvvetleri derece hesabında kullanılamaz.
- ❑ Fonksiyon x e bağlıdır. x (değişken) in kuvveti 3 tür ve 3 den büyük bir x kuvveti olmadığından derecesi de 3 olur.



Çift Fonksiyon

- ❑ $f(-x) = f(x)$ eşitliğini sağlayan fonksiyonlar çift fonksiyonlardır.
- ❑ Çift fonksiyonlarda sadece çift dereceli terim bulunmalıdır.
- ❑ Çift fonksiyonların grafikleri **y eksenine göre simetrik** tir.
- ❑ Kırmızı renkli ifadeler sorularda karşınıza yöneltilecek tanımlar olup, bu ifadelerle fonksiyon türlerini anlamamız istenir.
- ❑ Çift fonksiyona örnek olarak : x^2
- ❑ İfadede sadece çift terim bulunuyor.
- ❑ Grafiği ise y eksenine göre simetrik tir. Sebebi ise çift kuvvetlerde sayı negatif olsa bile pozitif olarak sonuç vermesidir.

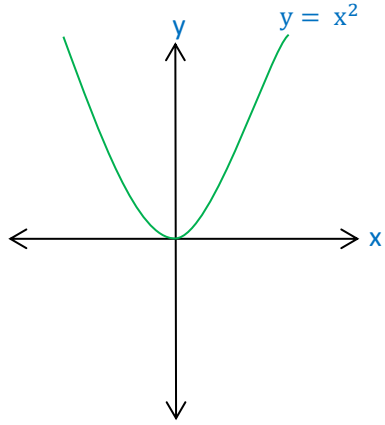


Tek Fonksiyon

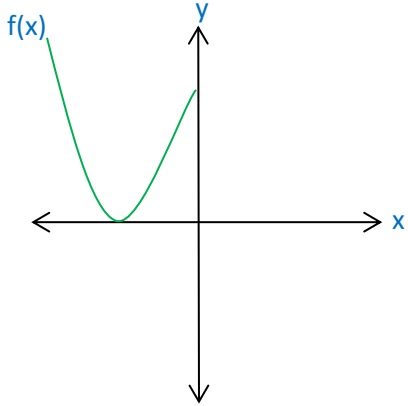
- $f(-x) = -f(x)$ eşitliğini sağlayan fonksiyonlar tek fonksiyonlardır.
- Tek fonksiyonlarda sadece tek dereceli terim bulunmalıdır.
- Tek fonksiyonların grafikleri **orijine göre simetrik** tir.
- Kırmızı renkli ifadeler sorularda karşınıza yöneltilecek tanımlar olup, bu ifadelerle fonksiyon türlerini anlamamız istenir.
- ✓ Tek fonksiyona örnek olarak : x^3
- ✓ İfadede sadece tek terim bulunuyor.
- ✓ Grafiği ise orijine göre simetrik tir. Sebebi ise tek kuvvetlerde negatif değer alabilmesidir.



Çift Fonksiyon Grafikleri



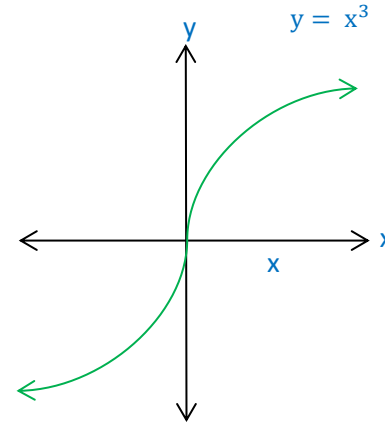
- ❑ $y = x^2$ fonksiyonun grafiği y eksenine göre simetriktir.
- ❑ Sebebi ise negatif sayılarında kareleri alındığında $(-)$ $\cdot$ $(-)$ çarpıldığında görüntünün pozitif çıkmasıdır.
- ❑ Dikkat edilirse bu bir parabolüdür ve tepe noktası da y eksenindedir. Yani x li terim (tek dereceli terim) bulunmamaktadır.
- ❑ Tepe noktasının apsisi $-b/2a$ ile bulunur ve bu değer 0 dır. bx li ifade bundan dolayı olmamaktadır.



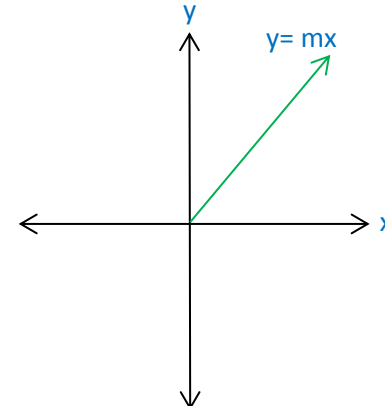
- ❑ Yanda verilen f fonksiyonunda $f(x) = f(-x)$ sağlandığına göre grafiğin eksik kısmını tamamlayınız.



Tek Fonksiyon Grafikleri



- ❑ $y = x^3$ fonksiyonun grafiği orijine göre simetriktir.
- ❑ Çift fonksiyondan farkı negatif sayıların tek kuvvetleri alındığında sonucunda negatif geldiğinden ötürüdür.
- ❑ Örneğin : $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$
- ❑ Örneğin : $-2^3 = -2 \cdot 2 \cdot 2 = -8$
- ❑ Birbirlerine eşit olmadıklarından dolayı orijine göre simetri elde edilir.



- ❑ Yanda verilen doğrudaki $y(-x) = -y(x)$ sağlandığına göre grafiğin eksik kısmını tamamlayınız.



Önemli Uyarılar



❑ Bir fonksiyon tek veya çift fonksiyon olmak zorunda değildir. Çift ve tek dereceli terim aynı anda bulunabilir.

❑ Bir fonksiyonda tek ve çift dereceli terimler aynı anda bulunuyorsa bu fonksiyona **ne tek ne çift fonksiyon** denilebilir. **$h(x) = 0$ sıfır fonksiyon ise hem tek hemde çift fonksiyondur.**

❑ Örneğin : $g(x) = 5x^2 + 2x^1$ parabolünde dereceler yeşil renkle gösterilmiştir. Derecelerden tek ve çift ikisininde bulunduğu görülmektedir. Buna göre **g** fonksiyonu **Ne Tek ne çift fonksiyondur.** Normalde derecede 1 olarak yazılmasına gerek yoktur, öğrenme etabında olduğundan yazılmasını inceleme açısından uygun gördüm.



Geçmiş Bilgileri Tazeleyelim

Bire Bir Fonksiyon : Tanım kümesindeki her elemanın farklı bir görüntüye gitmesidir.

Örten Fonksiyon : Değer kümesinin kümesinin görüntü kümesine eşit olmasıdır.

❑ Çift fonksiyonların grafiği y eksenine göre simetrik olduğunu öğrenmiştik. Bu sebeple y eksenindeki bir değere 2 simetrik farklı x değeri tekabül edecektir ki buda bire birlik şartını direkt bozacaktır.

❑ Tek fonksiyonlar bire bir fonksiyonlardır. Sebebiyse çift kuvvet bulundurmamalarıdır. Yani negatif sayıların tek kuvvetleri de negatif olacağından ötürü yukarıdaki gibi simetrik kökler olmayacaktır.

❑ Örneğin : $f(x) = x$ fonksiyonu bire birdir ve tek fonksiyondur. X i derecesi de tektir. X e ne yazılırsa o çıkacağından her



Bileşke Fonksiyon

- ❑ Tek ve çift fonksiyon olarak bileşke fonksiyonlarla ilgili sorular sorulabilir.



Ezber yapma! İşin mantığını kavra hiçbir zaman unutma!
O yüzden dikkatli ve eksiksiz öğrenmeye gayret et 😊

- 1) f ve g fonksiyonlarından birisi çift diğeri tekse $f \circ g$ ve $g \circ f$ çift fonksiyonlardır.
- 2) İki tek fonksiyon toplamı ve farkı tek fonksiyondur. İkiside çiftse sonuçta çifttir.
- 3) İki tek fonksiyon çarpılırsa çift fonk olur.
- 4) g tek fonksiyonsa $(g \circ g)$ tek fonksiyondur.
- 5) h çift fonksiyonsa $(h \circ h)$ çift fonksiyondur.



Örnek Soru

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(-x) = -f(x)$ eşitliği sağlanmaktadır.

$f(x) = 10x + 26 + f(-x)$ ise $f(4)$ kaçtır?

- A) 23 B) 33 C) 66
D) 132 E) 260



Örnek Soru

- Aşağıdaki verilen fonksiyonlardan kaç tanesinin grafiği y eksenine göre simetriktir?

I. $x^2 + 4$

II. $x^3 - 2$

III. $x + 4$

- A) I ve II B) Yalnız III C) Hiçbiri
D) I ve III E) Yalnız I



Beceri Temelli Örnek Soru

- Aşağıdaki fonksiyonlara n tane x^2 eklenecektir.

A) Bu eklenme sonucu grafiği orijine göre simetrik en fazla fonksiyonun elde edilebilmesi için n kaç olmalıdır?

B) En fazla elde edilebilecek tek fonksiyon sayısı kaçtır?

- $y = -2x^2 + 4x$
- $y = -4x^2 + -3$
- $y = -5x^3 - 2x^2$
- $y = -4x^2 + 16x$
- $y = -4x^2 - 5x^3$
- $y = -2x^2$

A ve B sorularının doğru cevaplarının sırasıyla bulunduğu seçenek hangisidir?

- A) 4, 2 B) 4,3 C) 2,2
- D) 2,3 E) 3,3



Örnek Soru

Aşağıdaki fonksiyonların hangisi uygun koşullarda tanımlı x değişkenine bağlı tek fonksiyon olabilir?

I. $\frac{1+3^x}{1-3^x}$

II. $-\sin x$

III. $\cos x$

A) Yalnız III B) I ve II C) Hepsi

D) I ve III E) Yalnız I



Örnek Soru

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlı parabolün grafiği y eksenine göre simetrik olduğu biliniyor. Buna göre en fazla kaç tane apsis değeri aynı ordinatı sağlar?



Örnek Soru

f çift, t tek fonksiyon şartlarını sağlayan iki fonksiyon olmak üzere aşağıdaki yargılardan hangileri doğru olabilir?

- I. $f + t$ ne tek ne çift fonksiyondur.
- II. f ve t birbirlerine eşittir.
- III. $(f \circ t)$ çift fonksiyondur.

- A) I ve II B) Yalnız III C) Hepsi
D) I ve III E) Yalnız I

YouT ube Ahmet elen Ücretsiz Matematik Videoları & Ders Notları

YKS Müfredatına Uygun

Çift ve Tek Fonksiyonlar



Öğrendiğim Kazanımlar ve Notlarım . - You**Tube** Ahmet Çelen

