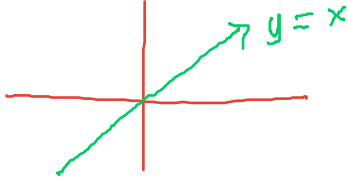


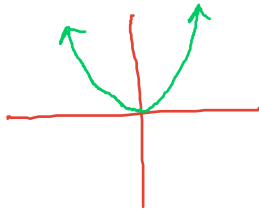
Örnek...1 :

$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x$ (birim-etkisiz) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



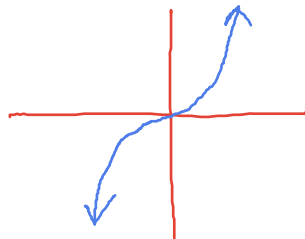
Örnek...2 :

$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x^2$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



Örnek...3 :

$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x^3$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



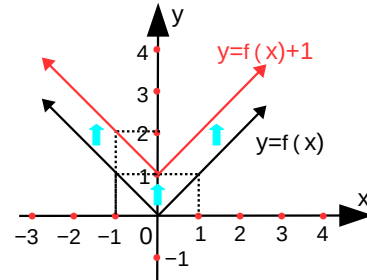
Çift fonksiyonların grafikleri y eksenine göre simetriktr.

Tek fonksiyonların grafikleri orijine göre simetriktr.

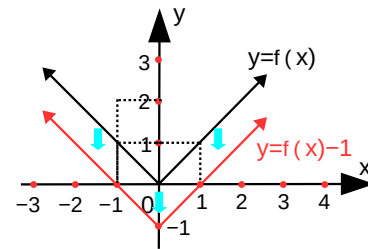
FONKSİYONLARDA ÖTELEME

1. Y EKSENİNDE ÖTELEMELER

a) $y=f(x)$ fonksiyonu verildiğinde $k \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $y=f(x)+k$ fonksiyonunu çizmek için $y=f(x)$ fonksiyonun grafiği O_y ekseninde k birim **yukarı** yönde ötelenir.

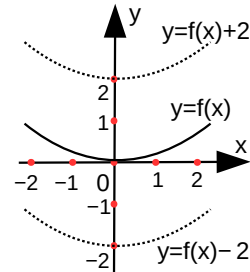


b) $y=f(x)$ fonksiyonu verildiğinde $k \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $y=f(x)-k$ fonksiyonunu çizmek için $y=f(x)$ fonksiyonun grafiği O_y ekseninde k birim **aşağı** yönde ötelenir.



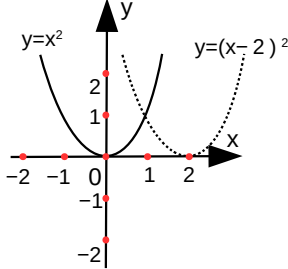
Örnek...4 :

Şekilde $y=f(x)$ fonksiyonu y ekseninde 2 şer birim yukarı ve aşağıya kaydırılmıştır.

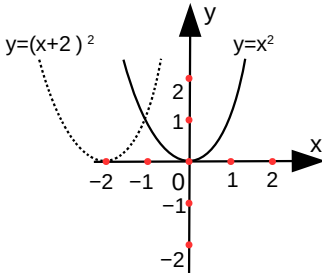


2. X EKSENİNDE ÖTELEMELER

a) $y=f(x)$ fonksiyonu verildiğinde $k \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $y=f(x-k)$ fonksiyonunu çizmek için $y=f(x)$ fonksiyonun grafiği O_x ekseninde k birim sağ yönde ötelenir.

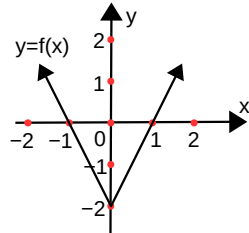


b) $y=f(x)$ fonksiyonu verildiğinde $k \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $y=f(x+k)$ fonksiyonunu çizmek için $y=f(x)$ fonksiyonun grafiği O_x ekseninde k birim sol yönde ötelenir.

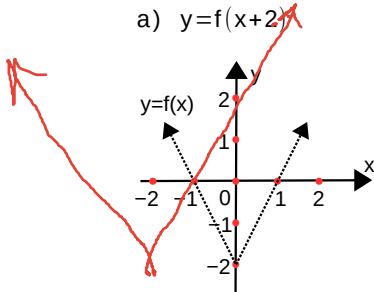


Örnek...5 :

$y=f(x)$ veriliyor.
Buna göre, şıklarda verilen ifadelerin grafiklerini çiziniz?

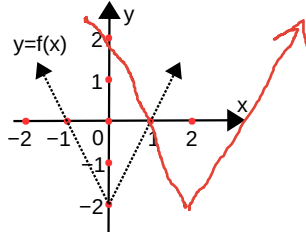


a) $y=f(x+2)$



(2 birim solda)

b) $y=f(x-2)$

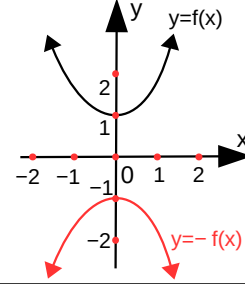


2 birim sağda

EKSENLERE GÖRE SİMETRİ

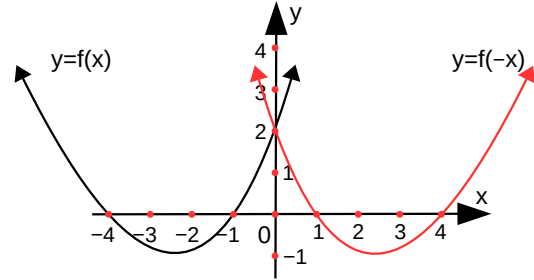
1. X EKSENİNE GÖRE SİMETRİ

$y=f(x)$ fonksiyonu verildiğinde $y=-f(x)$ fonksiyonunu çizmek için $y=f(x)$ fonksiyonun grafiği O_x eksenine göre simetriği alınır.



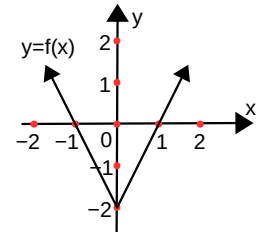
2. Y EKSENİNE GÖRE SİMETRİ

$y=f(x)$ fonksiyonu verildiğinde $y=f(-x)$ fonksiyonunu çizmek için $y=f(x)$ fonksiyonun grafiği O_y eksenine göre simetriği alınır.

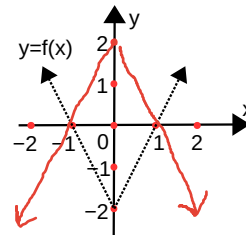


Örnek...6 :

$y=f(x)$ veriliyor.
Buna göre, şıklarda verilen ifadelerin grafiklerini çiziniz?

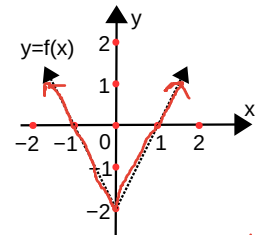


a) $y=-f(x)$



x'e göre simetri

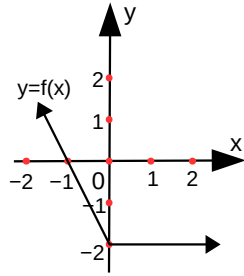
b) $y=f(-x)$



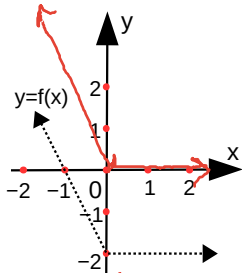
y ye göre simetri

Örnek...7 :

$y=f(x)$ veriliyor.
Buna göre, şıklarda
verilen bağıntıların
grafiklerini çiziniz?

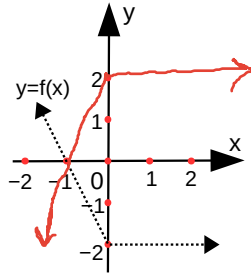


a) $y=f(x)+2$

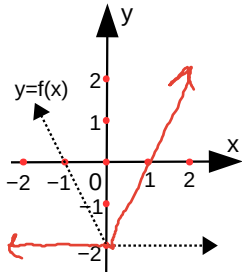


2 birim yukarı

b) $y=-f(x)$

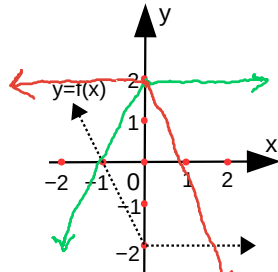


c) $y=f(-x)$



y ye göre
simetri

d) $y=-f(-x)$

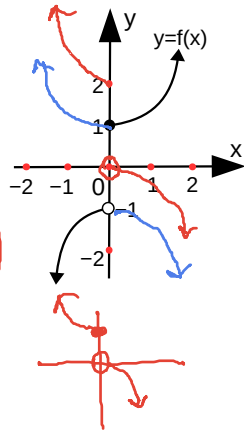


orijine göre
(önce x sonra y)
ya da tam tersi

Örnek...8 :

$y=f(x)$ veriliyor .
 $y=f(-x)+1$ bağıntısının
grafliğini çiziniz.

$y_1 = f(-x)$ (y ye göre)
sonra
 $y_2 = f(-x)+1$ (1 yukarı)

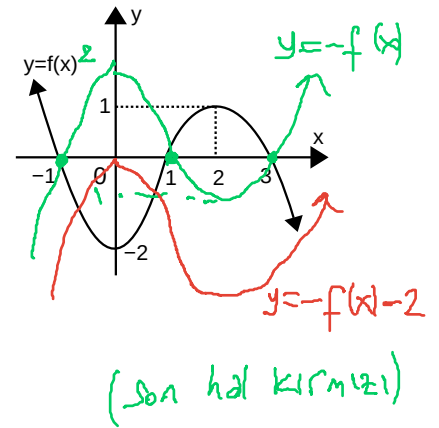


Örnek...9 :

$y=f(x)$ veriliyor.
 $y=-2-f(x)$
bağıntısının grafiğini
çiziniz.

$y = -f(x) + (-2)$

Önce x'e göre
simetri. Sonra
2 birim aşağı



(son hal kırmızı)

Örnek...10 :

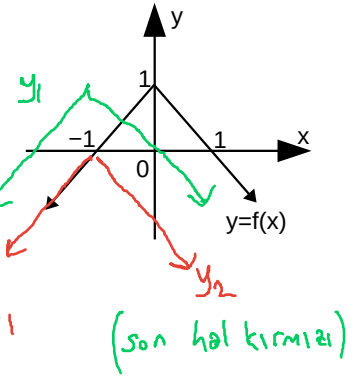
$y=f(x)$ veriliyor.
 $y=f(x+1)-1$ grafiğini
çiziniz?

$y_1 = f(x+1)$

1 birim sola

$y_2 = f(x+1)-1$

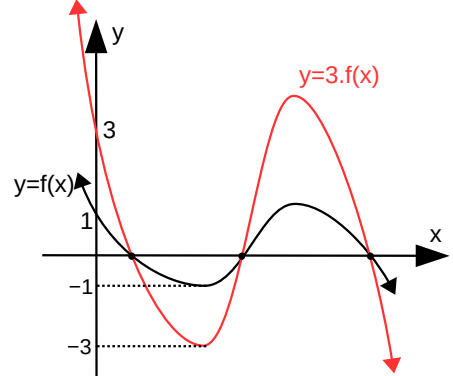
1 birim aşağı



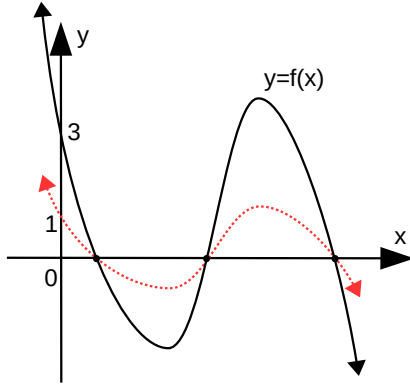
(son hal kırmızı)

UYARI - 1

$y=f(x)$ verildiğinde $a>1$ koşuluyla verilen
 $y=a.f(x)$ fonksiyonu $y=f(x)$ fonksiyonunun
dikey gerilmişi (uzatılmışıdır). Şekli
inceleyiniz.

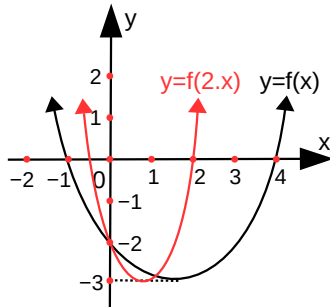


Aynı mantıkla $0 < a < 1$ ise $y=f(x)$ in bastırılmışı elde edilir. Örneğin, $y=f(x)$ in grafiğinden yararlanarak $y=\frac{1}{3} \cdot f(x)$ in grafiğini çizelim.

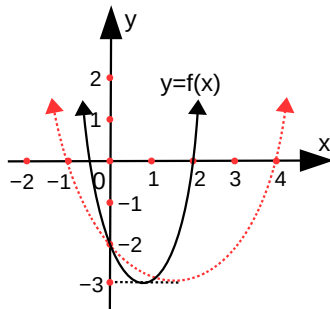


UYARI - 2

$y=f(x)$ verildiğinde $a > 1$ koşuluyla verilen $y=f(ax)$ fonksiyonu $y=f(x)$ fonksiyonunun yatayda sıkıştırılmışıdır. Şekli inceleyiniz.

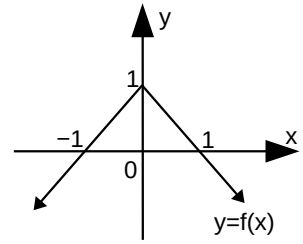


Aynı mantıkla $0 < a < 1$ ise $y=f(ax)$ fonksiyonu $y=f(x)$ fonksiyonunun yatayda gerilmiş (uzatılmışı) elde edilir. Örneğin, $y=f(x)$ in grafiğinden yararlanarak $y=f\left(\frac{1}{2} \cdot x\right)$ in grafiğini çizelim.

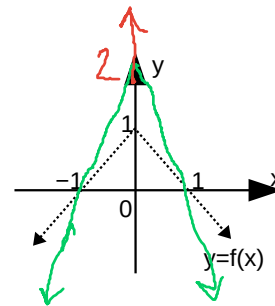


Örnek...11 :

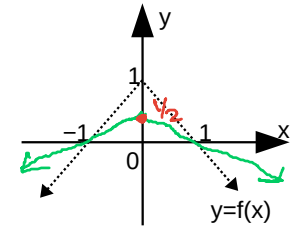
$y=f(x)$ fonksiyonunun grafiği veriliyor. Buna göre, şıklarda verilen fonksiyonlarının grafiklerini çiziniz.



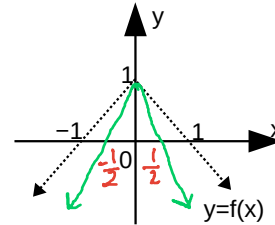
a) $y=2f(x)$



b) $y=\frac{f(x)}{2}$



c) $y=f(2x)$



d) $y=f\left(\frac{x}{2}\right)$

