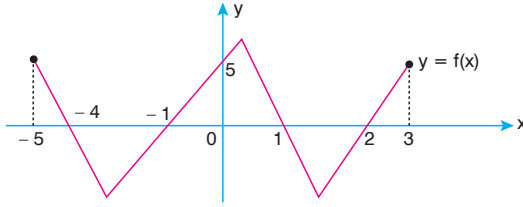


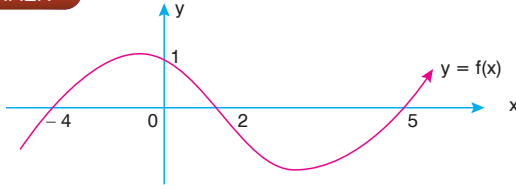
FONKSİYONLARDA UYGULAMALAR

ÖRNEK



$x \in [-5, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun eksenleri kestiği noktaların apsiler ve ordinatları toplamını bulalım.

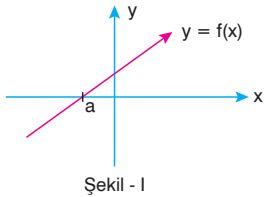
ÖRNEK



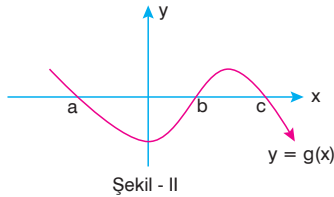
Yukarıdaki şekilde; $y = f(x)$ in grafiği verilmiştir.

$f(3k - 1) = 0$ eşitliğini sağlayan k değerlerinin toplamı ile fonksiyonun sabit terimi çarpımını bulalım.

FONKSİYONUN NEGATİF - POZİTİF OLDUĞU ARALIKLAR



Şekil - I



Şekil - II

- Pozitif tanımlı $\rightarrow x > a$ için $f(x) > 0$
 $\rightarrow x < a$ ve $b < x < c$ için $g(x) > 0$
- Negatif Tanımlı $\rightarrow x < a$ için $f(x) < 0$ dır.
 $\rightarrow a < x < b$ ve $x > c$ için $g(x) < 0$ dır.

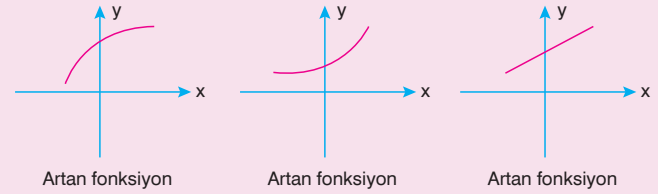
FONKSİYONUN ARTAN VE AZALAN OLDUĞU ARALIKLAR

$A \subset \mathbb{R}$ ve $B \subset A$ olmak üzere,

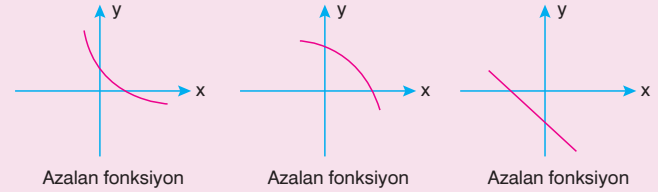
$f : A \rightarrow \mathbb{R}$ ye tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu için B kümesi içerisinde seçilen x_1 ve x_2 değerlerinde

- $x_1 < x_2$ iken $f(x_1) < f(x_2)$ ise fonksiyon B 'de artan fonksiyondur. (Şekil - I)
- $x_1 < x_2$ iken $f(x_1) > f(x_2)$ ise fonksiyon B 'de azalan fonksiyondur. (Şekil - II)

I. Artan fonksiyonlarda, x değerleri artarken y : (f fonksiyon değeri) değerleri de artar.



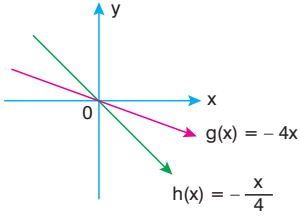
II. Azalan fonksiyonlarda, x değerleri artarken y : (fonksiyon değeri) değerleri azalır.



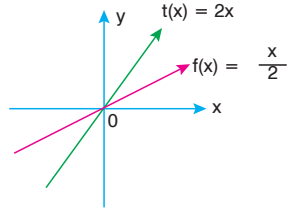
ÖRNEK

$$y = f(x) = 10 - 5x$$

fonksiyonunun artan - azalan durumunu inceleyelim.

ÖRNEK


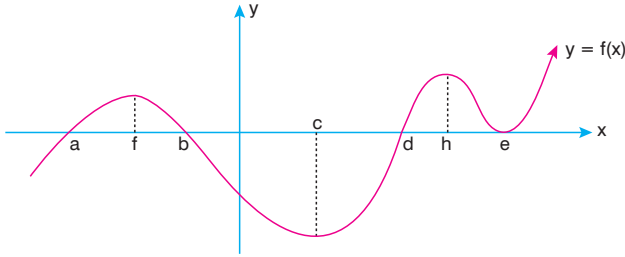
Şekil-I



Şekil-II

Yukarıdaki şekilde; verilen grafikler için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

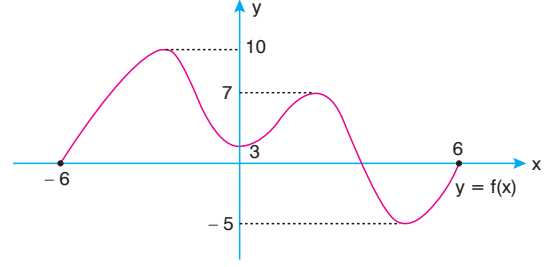
- A. Şekil I. azalan fonksiyonlardır.
- B. Şekil II. artan fonksiyonlardır.
- C. $g(x)$ in eğimi, $h(x)$ in eğiminden büyüktür.
- D. $f(x)$ in eğimi ; $t(x)$ in eğiminden büyüktür.

ÖRNEK


Yukarıdaki $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- I. (a, b) ve $(d, \infty) - e$ aralığında pozitif değerlidir.
- II. (b, d) ve $(-\infty, a)$ aralığında negatif değerlidir.
- III. (a, c) aralığında artan fonksiyondur.
- IV. (c, h) aralığında artan fonksiyondur.
- V. Fonksiyonun sıfırlarının çözüm kümesi; $\{a, b, d, e\}$ dir.

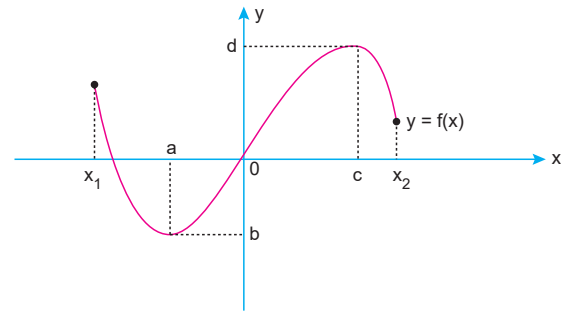
- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

ÖRNEK


Yukarıdaki şekilde; $y = f(x)$ fonksiyonu $x \in [-6, 6]$ için tanımlanmıştır.

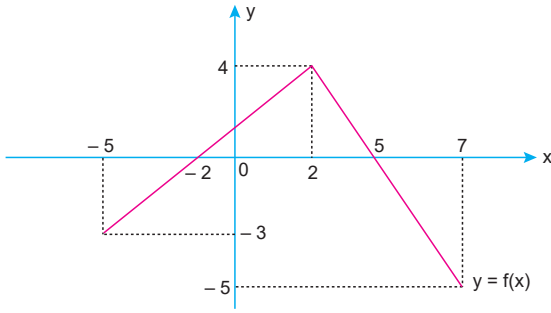
Buna göre, $g(x) = \frac{f(x)}{f^2(x) - 16}$ fonksiyonunun aynı aralıkta tanımlı olabilmesi için, kaç farklı x değeri $[-6, 6]$ aralığından çıkartılmalıdır?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

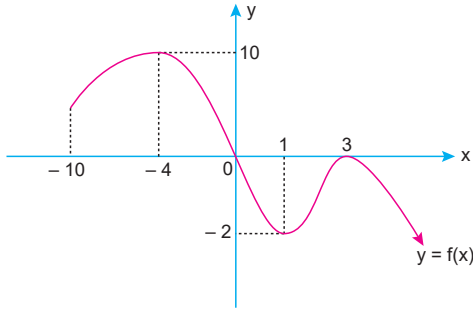
FONKSİYONUN MAKSİMUM VE MİNİMUM NOKTALARI VE DEĞERLERİ


$[x_1, x_2]$ aralığında tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu için

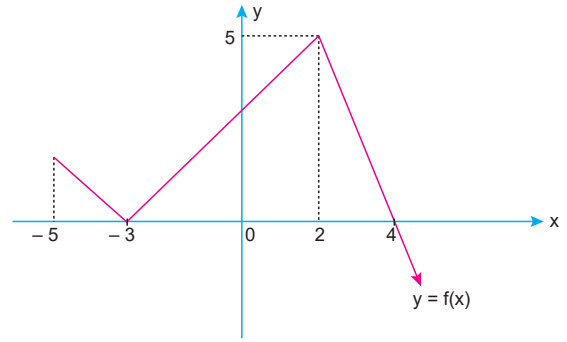
- Maksimum (en büyük) değer "d" ve maksimum olduğu nokta (c, d) noktasıdır.
- Minimum (en küçük) değer "b" ve minimum olduğu nokta (a, b) noktasıdır.

ÖRNEK


Yukarıdaki şekilde $[-5, 7]$ tanım aralığında verilen $y = f(x)$ fonksiyonunu inceleyelim.

ÖRNEK


$f : [-10, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunu inceleyelim.

ÖRNEK


Yukarıdaki şekilde $[-5, \infty)$ aralığında tanımlı olan $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

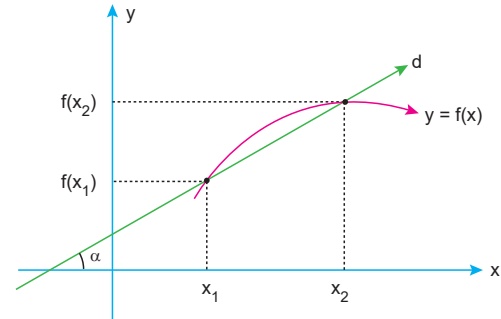
Buna göre, aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I. Maksimum nokta $(2, 5)$ noktasıdır.
- II. Minimum nokta $(-3, 0)$ noktasıdır.
- III. Minimum değer bilinemez.
- IV. Fonksiyonun sıfırlarının çözüm kümesi $\{-3, 4\}$ tür.

ORTALAMA DEĞİŞİM HIZI

Herhangi bir nesnede (veya fonksiyon olarak modellenen ifadelerde) birim zamanda meydana gelen değişmelere (artma, azalma, v.b) ortalama değişim hızı denir.

- $y = f(x)$ fonksiyonunun $[x_1, x_2]$ aralığındaki ortalama değişim hızı; $(x_1, f(x_1))$ ve $(x_2, f(x_2))$ noktalarında geçen doğrunun eğimidir.



Yukarıdaki verilen şekile göre, $y = f(x)$ in $[x_1, x_2]$ aralığındaki ortalama değişim hızı

$$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} \text{ dir.}$$

Bu değer aynı zamanda d ; doğrusunun eğimi olan $\tan \alpha$ değerine eşittir.

ÖRNEK

$$f(x) = -4x + 7$$

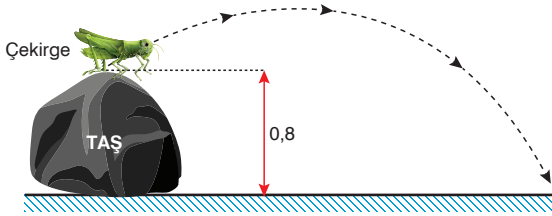
fonksiyonunun $[a, b]$ aralığındaki ortalama değışim hızının değeri-
rini bulalım.

ÖRNEK

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$$

fonksiyonunun $[-1, 0]$ aralığındaki ortalama değışim hızını (ora-
nını) bulalım.

ÖRNEK



Zeminden yüksekliği 0,8 m olan taşın üzerinden yukarıya doğru zıpla-
yan bir çekirgenin t saniye sonra yerden yüksekliđi $y(t)$; t ye bađlı olan

$$y(t) = -t^2 + 5t + 0,8$$

fonksiyonu ile modellenmiştir.

**Buna göre, çekirgenin 1. ve 2. saniyeler arasındaki ortalama de-
ğışim hızı kaçtır?**

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5