



$$1. f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1} + \frac{x - 2}{x^2 - 4}$$

fonksiyonu kaç noktada türevsizdir?

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

Paydanın köklerinde fonksiyon türevlenemez.

$$\left. \begin{array}{l} x-1=0 \Rightarrow x=1 \\ x^2-4=0 \Rightarrow x=2 \text{ ve } x=-2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3 \\ \text{noktada} \\ \text{türevsizdir.} \end{array}$$

$$2. f(x) = \sqrt{x-4} + \frac{x+6}{x-6}$$

fonksiyonu, kaç pozitif tam sayı apsisi noktada türevsizdir?

- A) 3 B) 6 C) 4 D) 5 E) 2

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x-4}} - \frac{12}{(x-6)^2}$$

$x=1, x=2, x=3$ apsisi noktalarda fonksiyon tanımsız olduğundan türevsizdir.
 $x=4$ fonksiyonun kırılma noktası olduğundan türevsizdir.
 $x=6$ türev fonksiyonunun kökü olduğundan türev yoktur.

$$3. f(x) = \sqrt{x^2 - 5} + 3x - 1$$

fonksiyonu aşağıdaki x değerlerinden hangisinde türevsizdir?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 5 E) 6

Fonksiyonun tanımsız olduğu yerlerde türev yoktur.
 $x=2$ 'de köklü ifadenin içi negatif olur.
 yani fonksiyon $x=2$ 'de tanımsız ve türevsizdir.

$$4. f: \mathbb{R} - \{-1, 1\} \rightarrow \mathbb{R} \text{ olmak üzere } f'(x) = \begin{cases} \left(\frac{2}{x-1}\right)' = \frac{-2}{(x-1)^2}, & x > 0 \\ \left(\frac{2}{x+1}\right)' = \frac{-2}{(x+1)^2}, & x < 0 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1}, & x \geq 0 \\ \frac{2}{x+1}, & x < 0 \end{cases}$$

fonksiyonu tanımlı olduğu kaç x gerçel sayısı için türevsizdir?

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ olduğundan $x=0$ apsisi noktada fonksiyon türevsizdir.

- A) 3 B) 4 C) 1 D) 2 E) 0

5. Fonksiyon $x=1$ apsisi noktada limitli ve sürekli olmalıdır.

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + 4, & x \geq 1 \\ a \cdot x^2 + b, & x < 1 \end{cases} \quad \begin{array}{l} f(1^+) = f(1^-) \\ 5 = a + b \end{array}$$

fonksiyonu $x=1$ apsisi noktada türevli olduğuna göre, a·b çarpımı kaçtır?

- A)
- $\frac{15}{4}$
- B)
- $\frac{15}{2}$
- C)
- $\frac{3}{2}$
- D)
- $\frac{21}{4}$
- E)
- $\frac{21}{2}$

$$f'(x) = \begin{cases} 3x^2, & x > 1 \\ 2ax, & x < 1 \end{cases}$$

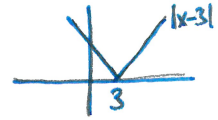
$$\begin{array}{l} f'(1^+) = f'(1^-) \\ 3 = 2a \\ \frac{3}{2} = a \Rightarrow b = \frac{7}{2} \end{array}$$

$$a \cdot b = \frac{21}{4} \text{ bulunur.}$$

$$6. \text{ I. } f(x) = |x-3|$$

$$\text{ II. } g(x) = x-3$$

$$\text{ III. } h(x) = \sqrt[5]{(x-3)^3}$$



$\hookrightarrow x=3$ fonksiyonun kırılma noktası olduğundan türevsizdir.

fonksiyonlarından hangilerinin $x=3$ apsisi noktasında türevi yoktur?

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

7.

Gerçel sayılar kümesi üzerinde

$$f(x) = \begin{cases} 4x - 6, & x > 2 \\ x^2 - 2, & x \leq 2 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanan $y = f(x)$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

- ✓ I. Gerçel sayılarda türevlidir. $f'(2^+) = f'(2^-) = 4$
 ✓ II. Gerçel sayılarda sürekildir. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 2$
 - III. $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{x}{f(x)}$ vardır. $\rightarrow \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} f(x) = 0$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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





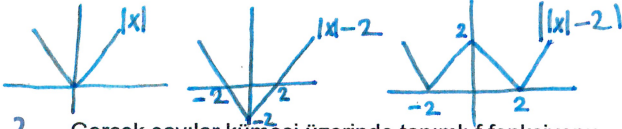
$x=2$ için $f(x) = x-1 -x+3+4x = 4x+2$

1. $f(x) = |x-1| + |x-3| + 4x$ $f'(2) = 4$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f'(2)$ kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



2. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonu

$f(x) = ||x| - 2|$

kuralı ile verilmiştir.

Buna göre, f fonksiyonunun türevsiz olduğu noktaların apsisi çarpımı kaçtır?

- A) -4 B) 0 C) 2 D) 4 E) -2

Kırılma noktalarında fonksiyon türevsizdir.

$x=-2, x=0$ ve $x=2$ noktaları fonksiyonun kırılma noktalarıdır.

$(-2) \cdot 0 \cdot 2 = 0$

3. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı bir f fonksiyonu

$f(x) = 2x^2 + |4x - 12|$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, $f'(a) = 4$ eşitliğini sağlayan a değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$f'(x) = \begin{cases} 4x-4, & x < 3 \\ 4x+4, & x > 3 \end{cases}$
 $4a-4=4 \Rightarrow a=2 \checkmark$
 $4a+4=4 \Rightarrow a=0 \times$
 (0 tanım aralığında değil)

4.

I. $y = f(x)$ fonksiyonu her noktada türevlenebilir ise polinom fonksiyonudur.

II. $y = |f(x)|$ fonksiyonu köklerinde türevlenemez.

III. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ fonksiyonu sürekli olduğu her noktada türevlenebilir.

IV. $f(x) = |x-1|$ fonksiyonu limitli olduğu her noktada türevlenebilir.

İfadelerinden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

BARIS

5. $f(x) = x \cdot |x| + (x-1) \cdot |x-1|$

kuralı ile tanımlanan gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

I. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)-1}{x}$ yoktur. $\Rightarrow f'(0)$ $x=0$ kırılma noktası olduğundan bu noktada türev yoktur.

II. $x \in (0,1)$ ise $f'(x)$ sabit fonksiyondur.

III. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x)-f(1)}{x-1} < \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x)-f(1)}{x-1} = f'(1^-) < f'(1^+)$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II

E) I, II ve III

II. $x \in (0,1)$ için $f(x) = x^2 + (x-1)(1-x)$

$= 2x-1$

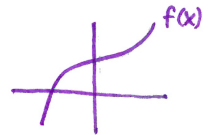
$f'(x) = 2 \rightarrow$ sabit fonksiyon

III. $x < 1$ için $f(x) = 2x-1$
 $f'(x) = 2$

$x > 1$ için $f(x) = 2x^2 - 2x + 1$
 $f'(x) = 4x - 2$
 $f'(1^+) = 2$

6. Gerçek sayılar kümesi üzerinde sürekli olan bir f fonksiyonunun türev fonksiyonu

$f'(x) = \begin{cases} 2x, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \\ -2x, & x < 0 \end{cases}$



kuralı ile veriliyor.

Buna göre,

I. $f(|x|)$ fonksiyonu her gerçel sayı için türevlenebilir.

II. $f(x)$ fonksiyonu x eksenini en az iki noktada keser.

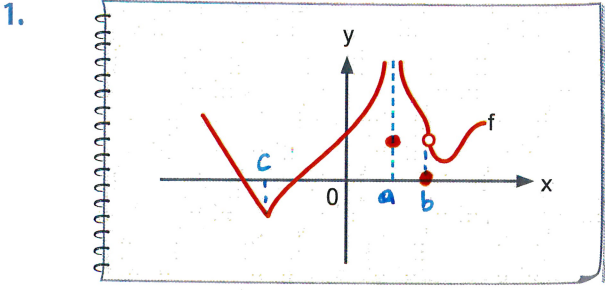
III. $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f'(x) - f'(x_0)}{x - x_0}$ ifadesi sadece bir gerçel sayı için yoktur. $x=0$ için $f''(x)$ yoktur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

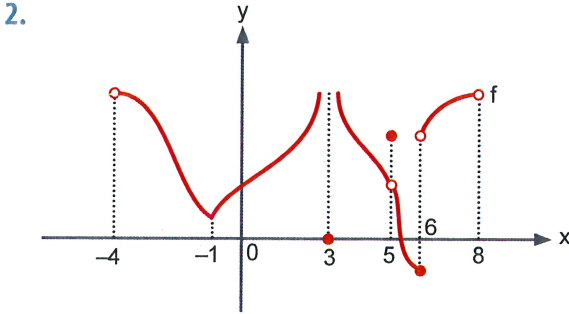
D) I ve III

E) II ve III



Şekildeki gerçel sayılar kümesinde tanımlanmış f fonksiyonunun kaç noktasında türev yoktur?

- A) 0 B) 4 C) 2 **D) 3** E) 1
x=a, x=b ve x=c apsisli noktalarda türev yoktur.

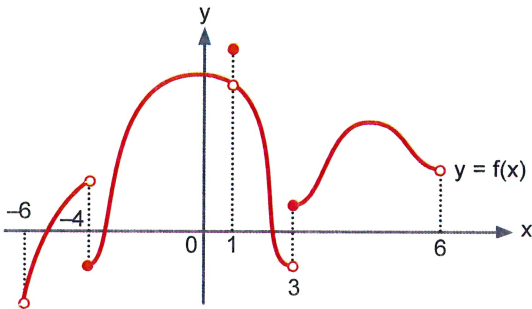


Yukarıda $(-4,8)$ aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aynı aralıkta apsisi tam sayı olan kaç noktada türev vardır?

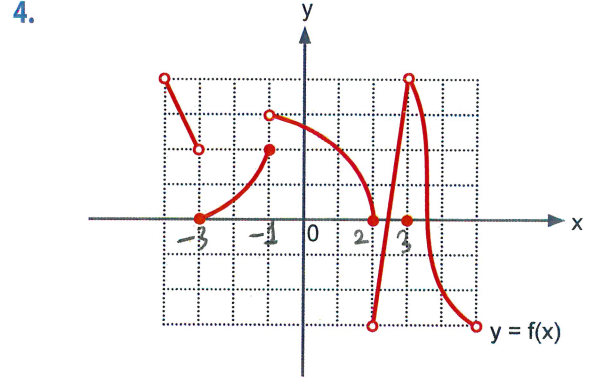
- A) 6 B) 9 C) 10 **D) 7** E) 8
x=-3, x=-2, x=0, x=1, x=2, x=4, x=7 apsisli noktalarında fonksiyon türevlidir.

3. Aşağıda $(-6,6)$ açık aralığında tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



a ve b birer gerçel sayı ve her $x_0 \in (a,b)$ için $f'(x_0) \in \mathbb{R}$ olduğuna göre, $(b - a)$ farkı en çok kaç olabilir?

- (a,b) = (-4,1) alınırsa b-a = 1 - (-4) = 5*
 A) -2 B) 6 C) 3 **D) 5** E) 4



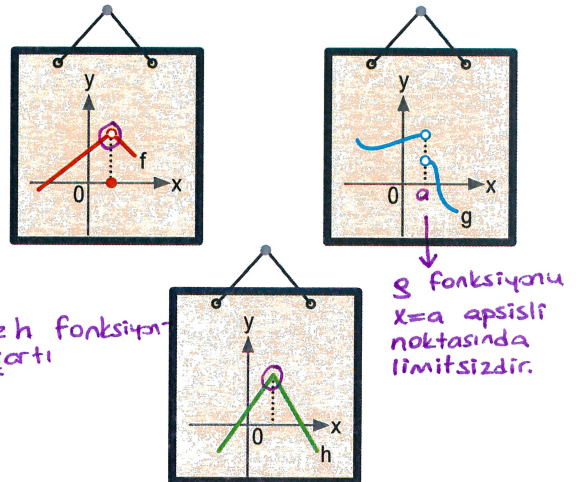
Yukarıda $(-4,5)$ açık aralığında birim karelere ayrılmış dik koordinat düzleminde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Bu fonksiyonun türevlenebilir olduğu aralık $\mathbb{R} - \{a, b, c, d\}$ olduğuna göre, $a + b$ toplamının alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 4 B) 10 **C) 6** D) 8 E) 2
x=-3, x=-1, x=2, x=3 noktalarında fonksiyon türevsizdir. a+b toplamının alabileceği değerler: -4, -1, 0, 6 farklı değer ← 1, 2, 5'ti

BARIŞ

5. Aşağıdaki grafikler gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f, g ve h fonksiyonlarına aittir.



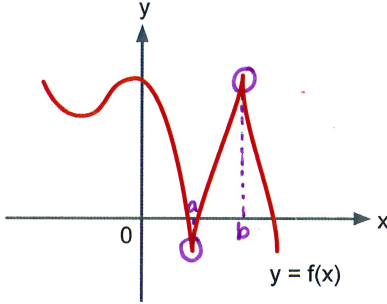
f ve h fonksiyonları x=a apsisli noktalarında türevsizdir.

g fonksiyonu x=a apsisli noktasında limitsizdir.

Buna göre, hangileri \mathbb{R} de limitli olduğu halde en az bir noktada türevi yoktur?

- A) Yalnız f B) Yalnız g C) Yalnız h
D) f ve h E) Hepsi

6. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



f' , f fonksiyonunun türev fonksiyonu olduğuna göre,

$$f'(x_0^+) \cdot f'(x_0^-) < 0$$

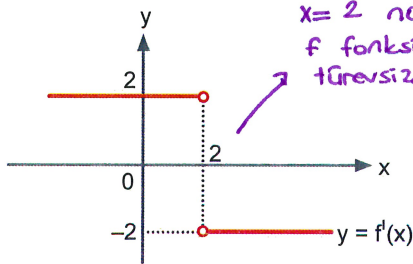
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x_0 gerçel sayısı vardır?

- A) 0 B) 3 C) 1 D) 4 E) 2

istenen şart fonksiyonun kırılma noktalarında sağlanır.

a ve b noktaları fonksiyonun kırılma noktalarıdır.

7. Aşağıda gerçel sayılar kümesinde tanımlı f fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.

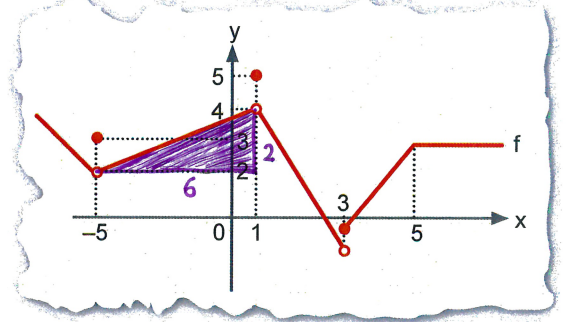


Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun kuralı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $f(x) = 2 - |x|$
B) $f(x) = x|x - 2|$
C) $f(x) = x + |x - 2|$
D) $f(x) = 3 - |2x - 4|$
E) $f(x) = 1 + |x - 2|$

x=2 noktası fonksiyonun kırılma noktası olduğundan fonksiyon türeusizdir. $x > 2$ için $f'(x) = -2$ $x < 2$ için $f'(x) = 2$

- 8.



Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonu ile ilgili;

I. $f(3^+) \cdot f(3^-) < 0$ $(+) \cdot (-) < 0$

II. $f(5^+) \cdot f(5^-) = 0$ $0 \cdot (+) = 0$

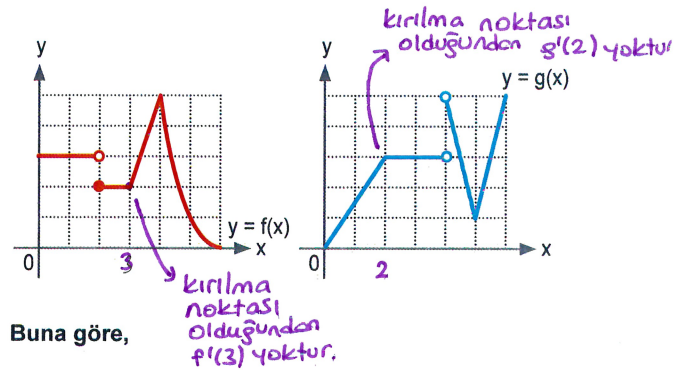
III. $f'(0) = \frac{1}{3}$ $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

BARİŞ

9. Aşağıdaki birim kareli dik koordinat düzleminde f ve g fonksiyonlarının grafikleri çizilmiştir.



Buna göre,

- I. $(f \circ f)(x)$ fonksiyonu $x = 1$ apsisli noktada türevlenebilir. $f'(f(1)) \cdot f'(1) = f'(3) \cdot f'(1)$ \hookrightarrow yok
II. $(f \circ g)(x)$ fonksiyonu $x = 3$ apsisli noktada türevlenebilir. $f'(g(3)) \cdot g'(3) = f'(3) \cdot 3$ \hookrightarrow yok
III. $(g \circ g)(x)$ fonksiyonu $x = 2$ apsisli noktada türevlenebilir. $g'(g(2)) \cdot g'(2)$ \hookrightarrow yok

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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