

- 4) a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{1-x} \cos \frac{\pi x}{2}$ (x₀) b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\sin(3\sin x))}{\sin(\sin x)}$ (1) c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3\sqrt{x}-1}{x-1}$ (1/2)
 d) $\lim_{x \rightarrow \pi/2} (x-\pi/2) \tan x$ (-1), e) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^m-1}{x^n-1}$ ($\frac{m}{n}$) f) $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{7x+2}-\sqrt{6x+1}}{x-2}, & x > 2 \\ 1, & x = 2 \\ ax+b, & x < 2 \end{cases}$
 formunda x_0 'nın hangi değerleri için süreklidir? ($a=1/8$, $b=2$)

2) Aşağıdaki fonksiyonlar her $x \in \mathbb{R}$ için sürekliliği göster ve α ve β sabitlerini bulunuz.

a) $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x-a}}{x-1} & x > 0 \quad x \neq 1 \\ b & x=1 \quad (1, \sqrt{2}) \end{cases}$ b) $f(x) = \begin{cases} \frac{\tan(ax)}{\tan bx} & x < 0 \\ 4 & x=0 \\ ax+b & x > 0 \end{cases}$ (16, 4)

c) $f(x) = \begin{cases} 2\sin(\alpha \cos^2 x) & x < 0 \\ \sqrt{3} & x=0 \\ ax+b & x > 0 \end{cases} \Rightarrow (\frac{2}{3}, \sqrt{3})$ ($\frac{4}{3}, \frac{1}{3}, -1$)

3) Aşağıdaki limitleri kararlaşımla bulunuz:

a) $\lim_{x \rightarrow 0^-} x \sqrt{\frac{1}{x^2}-1}$ (-1) b) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[x]}{x}$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[x]}{x}$, $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{\pi x}{x}$, $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{\pi x}{x}$
 c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin(\sin x)}{1 - \cos(\sin x)}$ (2) d) $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\sin x - \cos x}{\cos 2x}$ (-1/2) e) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3x^2+x} - \sqrt{2x^2+3}}{(-1/2)\sqrt{2}}$
 f) $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\ln x}{\frac{1}{x^2-4x+2}}$ ($\frac{1}{4\pi}$)

4) $f(2) = -3$ ve $f'(x) = \sqrt{x^2+8}$ ve $g(x) = x^2 f(\frac{x}{x-1}) \Rightarrow g'(2) = ?$

5) 2 metre uzunluğunda olan bir kisi gecce karantinada yemekte otur ve yerden 11 metre yükseltiktedeki bir tıpten doymak ~~isteyen~~ yemekten karantinada 6 m/dakika ise bu hissemin yolgeindeki değişimini bulunuz. ($4/3$ m/dak.)

6) Yere dik durundaki bir duvara yatan bir turuma yeslenen 5 metre uzunluğundaki bir direğin rütubetini bir Santa bağlamıştır. Bu direğin yere uzunluğundaki bir direğin rütubetini bir turul ederek direğin bu turuluk duvar degen nesnenin 5 metrek 2 m/s hızıyla kaydığını bildiği direğin hizmet mekanik arasındaki 4 metre uzaklıktan ordukları direğin hizmet mekanik arasındaki hızını bulunuz. ($8/3$ m/s/m)

6) Aşağıdaki \overline{xy} düzlemindeki noktaların x -e göre ~~ve~~ normal denklemlerini bulunuz.
 a) $\sin(xy) = y$, ($x_0 = \pi/2$) b) $\sqrt{y} + xy^2 = 3$, (4, 1) c) $x = \sqrt{t} + t^3 - 1$, $y = \sin^2 t - \cos^2 t$ ($t_0 = \pi/2$)
 d) $x = \sin^3 t - 1$ ($t_0 = \pi/4$), e) $y^4 - 2x^2 y^3 - 2x = 0$ (-1, 3)
 $y = \cos^3 t + 1$

$$7) \text{ a)} y = t^3 + \sin^2 t \Rightarrow \frac{dy}{dx} = ? \quad \text{b)} y = \sqrt{t} - \frac{1}{\sqrt{t}} \Rightarrow \frac{dy}{dt} = ?$$

$$8) x^2 - xy + y^2 = 1 \Rightarrow y' = ?, \quad y'' = ? \quad (x_0 = 1 \text{ veya } x_0 = 0 \text{ noltalarında})$$

bu tür evrakları bulunur.

9) Aşağıdaki türlerini bulunuz.

$$\text{a)} y = f(x) = \sqrt{1 + \sqrt[3]{x}} \quad \text{b)} y = f(x) = \sqrt{\frac{1 + \cos t}{1 - \sin t}}$$

$$\text{c)} y = \arcsin(\cos^2(t^3 + 1)) \quad \text{d)} y = \log_3(\arctan(\sqrt{t}))$$

$$\text{e)} y = f(x) = 2^{\sec^2 \sqrt[3]{x}} \quad \text{f)} y = (\sin x)^{\csc(\sin x)}$$

$$\text{g)} y = \ln^2(\tan^2(\sin(\sqrt[3]{x^3 - x}))) \quad \text{h)} y = \ln|x^2 - 9|$$

$$\text{i)} y = \lceil 2x - 3 \rceil \quad \text{j)} y = f(x) = \arccos^3(\sec(\frac{1}{x^3}))$$

10) $\sqrt{\cos 121^\circ}$ ının yahutu degerini bulunuz

b) $\sqrt[3]{10}$ ının yahutu degerini bulunuz.

$$11) \text{ a)} f(x) = \begin{cases} mx+b, & x < a \\ x^2, & x \geq a \end{cases} \quad \text{fonksiyonun } m \text{ ve } b \text{ nin hangi degerleri} \\ \text{izli } x=a \text{ noltasinda, türerlenebilirdir.}$$

$$\text{b)} f(x) = \begin{cases} x^3 \sin \frac{1}{x^2}, & x \neq 0 \\ 0, & x=0 \end{cases} \quad \text{fonksiyonunun } x_0=0 \text{ da} \\ \text{türerlenebildigini gosteriniz.}$$

$$12) \text{ a)} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - x - 2)^{20}}{(x^3 - 12x + 16)^{10}} = ? \quad \text{b)} f(x) = x - \lceil x \rceil \text{ in form scsksitlik noltalarını t.}$$

c) ~~$x^6 + 2x - 2 = 0$~~ denkleminin 12 de bir kökünün oldugunu gösterniz.

d) $\cos \pi x = x$ denkleminin bir real kökünün oldugunu gösteriniz

$$\text{e)} f(x) = \begin{cases} -2 \sin x, & x < -\pi/2 \\ ax + b, & -\pi/2 \leq x \leq \pi/2 \\ \cos x, & x > \pi/2 \end{cases} \quad \text{fonksiyonun tüm } \mathbb{R} \text{ de sürekli ol.} \\ a=? , b=?$$

13) Aşağıdaki limitleri verilen noltalarda önce bulunuz, sonorda ε-s teknigi ile obulayınız.

$$\text{a)} f(x) = mx + b \quad (x_0 = 2)$$

$$\text{b)} f(x) = \frac{3x^2 + 8x - 3}{x+3}, \quad (x_0 = -3), \quad (\varepsilon = 0.15 \text{ r.})$$

$$\text{c)} f(x) = \frac{2x^2 - 7x - 4}{x-4} \quad (x_0 = 4), \quad (\varepsilon = 0.25)$$

$$\text{d)} f(x) = x^2, \quad x_0 = 2, \quad (\varepsilon = 1)$$

$$\text{e)} f(x) = x^2 \sin x, \quad x_0 = 0, \quad (\varepsilon = 0.5)$$

$$14) \text{ a)} \lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \sin \frac{1}{x} = 0 \text{ oldugunu gösteriniz (Sandwich Teor. kuralabilirsiniz).}$$

$$\text{b)} \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[n]{1+x} = 1 \text{ oldugunu göst. (Sandwich Teor. konu(-))}$$

($\sqrt[n]{x} \in L$)

$$1 - 1/x \leq \sqrt[n]{1+x} \leq 1 + 1/x$$