ANALİZ II 1.QUIZ SORULARI

1) Aşağıdaki $y = f(x)$ fonksiyonları için $y' = f'(x)$ türevlerini bulunuz:

(a) $f(x) = (\ln x^3)\cdot(x^2 - 2x + \arctan x)$, $f'(x) = \frac{3x^2}{x^3}(x^2-2x+\arctan x) + (\ln x^3)\cdot\left(2x-2+\frac{1}{1+x^2}\right)$

(b) $f(x) = \frac{3x}{\sqrt[3]{x^2-9}}$, $f'(x) = 3(x^2-9)^{-\frac{1}{3}} + 3x\cdot -\frac{1}{3}(x^2-9)^{-4/3}\cdot 2x$

(c) $f(x) = \sin^2(\cos x)\cdot\cos^2(\sin x)$, $f'(x) = 2\sin(\cos x).\cos(\cos x).(-\sin x).\cos^2(\sin x) +$
$\sin^2(\cos x).\, 2\cos(\sin x).\cos x. -\sin(\sin x)$

(d) $x^3 - y^3 + 3xy - 3x + 4 = 0$

$$y' = \frac{-(3x^2+3y-3)}{-3y^2+3x}$$

2) $\begin{cases} x(t) = t\sin\frac{t\pi}{2} - e^{t-1} \\ y(t) = \sqrt{t2^t} + 2\ln t \end{cases}$ şeklinde verilen $y = f(x)$ fonksiyonu için $f''(0)$ değerini bulunuz.

$$x'(t) = \sin\frac{\pi t}{2} + t.\cos\frac{\pi t}{2}.\frac{\pi}{2} - e^{t-1}$$

$$y'(t) = \frac{1}{2\sqrt{t2^t}}.(2^t t\ln 2 + 2^t) + \frac{2}{t} \text{ olup } y' = \frac{dy}{dx} = \frac{\frac{2}{t} + \frac{2^t + 2^t t\log(2)}{2\sqrt{2^t t}}}{-e^{t-1} + \sin\left(\frac{\pi t}{2}\right) + \frac{1}{2}\pi t\cos\left(\frac{\pi t}{2}\right)} \text{ olur.}$$

$$y''(x) = \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{dy'}{dx} = \frac{dy'/dt}{dx/dt} \Rightarrow$$

$$y''(x) = \frac{\dfrac{-\frac{2}{t^2} + \frac{2^t t\log^2(2) + 2^{t+1}\log(2)}{2\sqrt{2^t t}} - \frac{(2^t + 2^t t\log(2))^2}{4(2^t t)^{3/2}}}{-e^{t-1} + \sin\left(\frac{\pi t}{2}\right) + \frac{1}{2}\pi t\cos\left(\frac{\pi t}{2}\right)} - \dfrac{\left(\frac{2}{t} + \frac{2^t + 2^t t\log(2)}{2\sqrt{2^t t}}\right)\left(-e^{t-1} - \frac{1}{4}\pi^2 t\sin\left(\frac{\pi t}{2}\right) + \pi\cos\left(\frac{\pi t}{2}\right)\right)}{\left(-e^{t-1} + \sin\left(\frac{\pi t}{2}\right) + \frac{1}{2}\pi t\cos\left(\frac{\pi t}{2}\right)\right)^2}}{-e^{t-1} + \sin\left(\frac{\pi t}{2}\right) + \frac{1}{2}\pi t\cos\left(\frac{\pi t}{2}\right)}$$

olur. $x=0$ için $t=1$ olup $y''(0)$ için $t=1$ yazılır.

3) $f:[-3,2] \to \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3}{x-1}, & x \le 0 \\ x^3 + 2x^2 - 3x - 3, & x > 0 \end{cases}$ fonksiyonu Rolle teoremini sağlarmı? Sağlarsa uygun $c \in \mathbb{R}$ sayısını bulunuz.

$f(-3) = -3$ $f(2) = 7$ olup $f(-3) \neq f(2)$

old.dan Rolle teo. sağlamaz.