

YTÜ - Fen-Edebiyat Fakültesi				- NOT TABLOSU -			
2. Ara Sınav Soru ve Cevap Kağıdı				1. S	2. S	3. S	TOPLAM
Adı Soyadı							
Öğrenci Numarası			Grup No	1			
Bölümü				Sınav Tarihi		20 Ağustos 2015	
Dersin Adı	MAT2411 Diferansiyel Denklemler 2. Ara Sınavı			Sınav Süresi	45 dk	Sınav Yeri	
Dersi veren Öğretim Üyesinin Adı Soyadı				İmza			
YÖK nun 2547 sayılı Kanununun Öğrenci Disiplin Yönetmeliğinin 9. Maddesi olan "Sınavlarda kopya yapmak ve yaptırmak veya buna teşebbüs etmek" fiili işleyenler bir veya iki yarıyıl uzaklaştırma cezası alırlar.							

1) $\sqrt{1+y^2} y'' = 2(y')^{3/2} y$, $y(\arctan \sqrt{8}) = \sqrt{8}$, $y'(\arctan \sqrt{8}) = 9$ başlangıç değer problemini çözünüz. (40P)

x'in bulunmadığı denklem

$$y' = p, \quad y'' = p \frac{dp}{dy}$$

Denkleme yerne yazılırsa; $\sqrt{1+y^2} p \frac{dp}{dy} = 2p^{3/2} y$

$$p \left(\sqrt{1+y^2} \frac{dp}{dy} - 2p^{1/2} y \right) = 0$$

$$\int \frac{dp}{\sqrt{p}} = \int \frac{2y}{\sqrt{1+y^2}} dy \rightarrow \frac{2\sqrt{p}}{1} = 2\sqrt{1+y^2} + C_1$$

Verilen koşulları kullanarak C_1 sabitini bulalım;

$$2\sqrt{9} = 2\sqrt{1+(\sqrt{8})^2} + C_1 \Rightarrow \boxed{C_1 = 0}$$

$$\Rightarrow \frac{2\sqrt{p}}{2} = \frac{2\sqrt{1+y^2}}{2} \quad p = y' \text{ dir}$$

$$\frac{dy}{dx} = 1+y^2$$

$$\int dx = \int \frac{dy}{1+y^2}$$

$$x = \arctan y + C_2 \quad \text{koşulları kullanarak}$$

$$\arctan \sqrt{8} = \arctan \sqrt{8} + C_2 \Rightarrow C_2 = 0 \text{ bulunur.}$$

$$\Rightarrow x = \arctan y \rightarrow \underline{y = \tan x} //$$

$$\left(\sqrt{3} \right) = \frac{p}{2\sqrt{p}}$$

11