

$y = \sin \sqrt{x}$  eğrisine  $x = \pi^2$  noktasında teğet olan doğrunun denklemini yazınız.

SÜRE: 10dk. (20 puan)

Çözüm:  $x_0 = \pi^2 \Rightarrow y_0 = \sin \sqrt{\pi^2} = \sin \pi = 0$  dir.

$$y' = \cos \sqrt{x} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} \Rightarrow y' \Big|_{x=\pi^2} = \cos \sqrt{\pi^2} \cdot \frac{1}{2\sqrt{\pi^2}} = \cos \pi \cdot \frac{1}{2\pi} = -\frac{1}{2\pi}.$$

Buna göre aradığımız teğet denklemi

$$y = f'(\pi^2)(x - \pi^2) - 0$$
$$\Rightarrow y = -\frac{1}{2\pi}(x - \pi^2) \Rightarrow \boxed{y = -\frac{1}{2\pi}x + \frac{\pi}{2}} \text{ olur.}$$

$y = \sqrt{\cos x}$  eğrisine  $x = 0$  noktasında teğet olan doğrunun denklemini yazınız.

SÜRE: 10dk. (20 puan)

Çözüm:  $x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = \sqrt{\cos 0} = \sqrt{1} = 1$

$$y' = \frac{1}{2\sqrt{\cos x}} \cdot (-\sin x) = -\frac{\sin x}{2\sqrt{\cos x}}$$

$$y' \Big|_{x=0} = \frac{-\sin 0}{2\sqrt{\cos 0}} = \frac{0}{2} = 0 \text{ dir.}$$

Buna göre verilen teğet doğrusunun denklemi

$$y = f'(0)(x-0) + 1$$

$$\Rightarrow y = 0 \cdot (x-0) + 1 \Rightarrow \boxed{y=1} \text{ doğrusudur}$$

$y = \sin^2 x$  eğrisine  $x = \frac{\pi}{4}$  noktasında teğet olan doğrunun denklemini yazınız.

SÜRE: 10 dk. (20 puan)

Çözüm:  $x_0 = \frac{\pi}{4} \Rightarrow y_0 = \sin^2 \frac{\pi}{4} = \left(\sin \frac{\pi}{4}\right)^2 = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ .

$$y' = 2 \sin x \cdot \cos x \Rightarrow y' \Big|_{x=\frac{\pi}{4}} = 2 \sin \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{\pi}{4} \\ = 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ olur.}$$

Buna göre verilen teğet doğrusunun denklemi

$$y = f' \left( \frac{\pi}{4} \right) (x - \frac{\pi}{4}) + \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow y = 1 \cdot (x - \frac{\pi}{4}) + \frac{1}{2} \Rightarrow \boxed{y = x + \left( \frac{1}{2} - \frac{\pi}{4} \right)} \text{ olur.}$$

$y = 1 + \tan x$  eğrisine  $x = 0$  noktasında teğet olan doğrunun denklemini yazınız.

SÜRE: 10 dk. (20 puan)

Çözüm:  $x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = 1 + \tan 0 = 1 + \frac{\sin 0}{\cos 0} = 1$

$$y' = \sec^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \quad y'|_{x=0} = \frac{1}{\cos^2 0} = 1 \text{ olur.}$$

Buna göre istenilen teğet doğrusunun denklemi;

$$y = f'(0)(x-0) + 1.$$

$$\Rightarrow y = 1 \cdot x + 1 \quad \Rightarrow \boxed{y = x + 1} \text{ olur.}$$