

MATEMATİK I ÇALIŞMA SORULARI

1. Aşağıdaki fonksiyonların artan ve azalan olduğu aralıkları bulunuz

$$f(x) = x^2(x^2+1)^2, f(x) = e^{-2x}(x^2+x), f(x) = 6x^3-9x^2+12x, f(x) = x^2 - \arctan x$$

2. Aşağıdaki fonksiyonların yerel maksimum ve yerel minimum noktalarını bulunuz.

$$f(x) = 6x^3-9x^2+12x, f(x) = e^x(x^2-x), f(x) = x\sqrt{1-x^2}, f(x) = \ln(1+x^2) - \arctan x$$

3) $y^2 + x^2 + y \cos 3x + 3x = 0$ ile verilen eğrinin $(0, -1)$ noktasındaki teğet doğrusunun denklemini yazınız.

4) $0 \leq x \leq 1$ ise $0 \leq \sqrt{x(x-1)} \leq 1$ olduğunu gösteriniz ($f(x) = \sqrt{x(x-1)}$ nin tanım kümesini bularak buradaki mutlak maksimum ve mutlak minimum değerlerini hesaplayınız).

5) $y^3 - xy^2 + x^2 = 1$ eğrisinin $(0, 1)$ deki teğet doğrusu ile $y^2 - x^2y = 1 - k^2$ eğrisinin $(k, 1)$ deki teğet doğrusu birbirine dik olduğuna göre $k = ?$.

6)

$$\frac{x + \sqrt{y}}{y + \sqrt{x}} = \frac{3y - 9x}{x + y}$$

ile verilen eğrinin $(1, 4)$ noktasındaki teğet denklemini yazınız.

7) Ortalama değer teoremini kullanarak $x > 0$ ise $\arctan x < x$ ve $x < 0$ ise $\arctan x > x$ olduğunu gösteriniz.

8)

$$f(x) = \frac{x}{9 + x^2}$$

nin $[-4, 4]$ aralığındaki mutlak maksimum ve mutlak minimum değerlerini bulunuz.

9)

$$f(x) = \sqrt{9 - (1 + x)^2}$$

fonksiyonunun tanım kümesini bulunuz. Fonksiyonun tanım kümesindeki mutlak maksimum ve mutlak minimum değerlerini hesaplayınız.

10) $f(x) = \frac{x^5}{20} - \frac{x^3}{6} + x + 1$ fonksiyonunun artan olduğunu gösteriniz.

11. Hopital kuralını kullanarak aşağıdaki limitleri hesaplayınız.

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 3x - \cos^2 5x}{\cos 4x - \cos 5x} &= ?, \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 3x^2) - \ln(1 + 5x^2)}{\ln(1 + 2x^2) - \ln(1 + 5x^2)} = ?, \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos^2 3\pi x - \cos^2 5\pi x}{\cos 4\pi x - \cos 2\pi x} = ? \\ \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x - \sin^2 5x}{\cos 4x - \cos 5x} &= ?, \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + \sin x}{x^4 - \sin x} = ?, \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \ln(1 + x^2))}{x^2} = ?, \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 e^x}{\cos^2 x - e^x} = ?\end{aligned}$$

12. Aşağıdaki limitleri hesaplayınız

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 - e^{x^2})^{\frac{1}{x^2}} = ?, \lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^x = ?, \lim_{x \rightarrow 1^+} \ln x \ln(x^2 - 1) = ?, \lim_{x \rightarrow 0} (1 + x^2)^{\frac{1}{\sin^2 x}} = ?$$