

1. (a) Taban yarıçapı 1, yüksekliği 2 birim olan bir dik dairesel silindiri içine alabilecek (taban düzlemleri aynı olan) **en küçük** dik dairesel koninin boyutlarını bulunuz.
- (b) Tepesi (elipsin içindeki) $(-1, 0)$ noktasında, diğer köşeleri $4x^2 + 9y^2 = 36$ elipsi üzerinde olan ve x -**ekseni etrafında döndürüldüğünde** en büyük koniyi oluşturan **ikizkenar** üçgenin diğer köşelerini bulunuz.
- (c) $y = 5 - x^2$ parabolünün I. çeyrekteki $(x, y \geq 0)$ **hangi noktası**, $P(0, 1)$ noktasına en yakındır?

2. (a) $\frac{e^x}{x}$ fonksiyonunun yerel ekstremumlarını, büküm noktalarını ve (düşey ve yatay) asimptotlarını bulunuz. (**Grafiğini çizmeyiniz**)
- (b) $\frac{x}{\ln x}$ fonksiyonunun yerel ekstremumlarını, büküm noktalarını ve (düşey ve yatay) asimptotlarını bulunuz. (**Grafiğini çizmeyiniz**)
- (c) $x^2 \ln x$ fonksiyonunun yerel ekstremumlarını, büküm noktalarını ve (düşey ve yatay) asimptotlarını bulunuz. (**Grafiğini çizmeyiniz**)

3. (a) $\sqrt{\frac{3}{4}}$ sayısını, uygun bir fonksiyonun uygun bir noktadaki 3. Taylor polinomunu kullanarak yaklaşık olarak hesaplayınız. Bu yaklaşık hesaptaki hata için bir üst sınır bulunuz. Aynı sayıyı 4. Taylor polinomunu kullanarak hesaplırsak hata için üst sınır kaç olur?
- (b) $\sqrt[3]{\frac{4}{3}}$ sayısını, uygun bir fonksiyonun uygun bir noktadaki 2. Taylor polinomunu kullanarak yaklaşık olarak hesaplayınız. Bu yaklaşık hesaptaki hata için bir üst sınır bulunuz. Aynı sayıyı 3. Taylor polinomunu kullanarak hesaplırsak hata için üst sınır kaç olur?
- (c) $\sqrt[4]{\frac{5}{4}}$ sayısını, uygun bir fonksiyonun uygun bir noktadaki 2. Taylor polinomunu kullanarak yaklaşık olarak hesaplayınız. Bu yaklaşık hesaptaki hata için bir üst sınır bulunuz. Aynı sayıyı 3. Taylor polinomunu kullanarak hesaplırsak hata için üst sınır kaç olur?

4. (a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sinh x - \operatorname{Arcsin} x}{\sin x - \operatorname{Arctan} x}$ limitini bulunuz.
- (b) $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{\sinh^2 x}}$ limitini bulunuz.
- (c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sinh x \operatorname{Arcsin} x}{1 - \cos x}$ limitini bulunuz.
- (d) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \sinh^2 x)^{\frac{1}{\sin^2 x}}$ limitini bulunuz.