

MAT 102-MATEMATİK 2 (2015-2015 YAZ DÖNEMİ)  
ÇALIŞMA SORULARI

1. Tabanı  $2a$  büyük eksenli,  $2b$  küçük eksenli elips ile sınırlanan ve büyük eksene dik her kesiti kare olan cismin hacmini bulunuz. Cevap :  $\frac{16ab^2}{3}$
2.  $y = x$  ve  $y = x^2$  eğrileri ile sınırlı R bölgesi  $x = -1$  doğrusu etrafında döndürülüyor. Meydana gelen dönel cismin hacmini dilimleme yöntemi (pul metodu) ile bulunuz. Cevap :  $\frac{\pi}{2}$
3.  $y = 2x^2 - x^3$  ve  $y = 0$  ile sınırlı bölge  $y$ -ekseni etrafında döndürülüyor. Meydana gelen dönel cismin hacmini bulunuz. Cevap :  $\frac{16\pi}{5}$
4.  $y = x - x^2$  ve  $y = 0$  ile sınırlı bölge  $x = 2$  doğrusu etrafında döndürülüyor. Meydana gelen dönel cismin hacmini silindirik kabuk yöntemi ile bulunuz. Cevap :  $\frac{\pi}{2}$
5.  $y = x^4 + \frac{1}{32x^2}$  eğrisinin  $x = 1$  'den  $x = 2$  'ye kadar uzunluğunu bulunuz. Cevap :  $15 + \frac{3}{128}$
6.  $y = \sqrt{1 - x^2}$ ,  $0 \leq x \leq \frac{1}{2}$  eğrisi  $x$ -ekseni etrafında döndürülüyor. Meydana gelen dönel yüzeyin (kürenin bir parçası) alanını bulunuz. Cevap :  $\pi$
7.  $x = \frac{1}{2}(e^y + e^{-y})$ ,  $0 \leq y \leq \ln 2$  eğrisi  $y$ -ekseni etrafında döndürülüyor. Meydana gelen dönel yüzeyin alanını bulunuz. Cevap :  $\pi(\frac{15}{16} + \ln 2)$
8.  $y = x^2$ ,  $x = 1$  ve  $y = 4$  ile sınırlı bölgenin ( $x.y \geq 0$ , I. bölge)
  - a)  $x$ -ekseni etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmini dilimleme yöntemi ile bulunuz.  
C:  $v = \int_1^2 \pi(4^2 - x^4)dx = \dots = \frac{129}{5}\pi$
  - b)  $y$ -ekseni etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmini kabuk yöntemi ile bulunuz.  
C:  $v = \int_1^2 2\pi x(4 - x^2)dx$
9.  $y = 2x - x^2$  eğrisinin  $x = 0$  ile  $x = 2$  arasında kalan parçasının  $y$ -ekseni etrafında döndürülmesiyle oluşan yüzeyin alanını integral ile ifade ediniz. (NOT: İntegrali hesaplayınız.)  
C: Y.A. =  $\int_0^2 2\pi x \sqrt{1 + (2 - 2x)^2} dx$
10.  $y = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{4x}$  eğrisinin  $x = 1$  ile  $x = 4$  arasında kalan parçasının uzunluğu nedir?  
C:  $\frac{53}{6}$  (  $L = \int_1^4 (x^2 + \frac{1}{4x^2})dx$  )
11.  $\int \frac{1}{1 + \cos x} dx = ?$  C:  $-\cot x + \csc x + c$  veya  $\tan(\frac{x}{2}) + c$
12.  $\int \frac{1}{x^2 \sqrt{9 - x^2}} dx = ?$  C:  $\frac{-1}{9} \frac{\sqrt{9 - x^2}}{x} + c$
13.  $\int \frac{x^5 - x^3 + 1}{x^3 + 2x^2} dx = ?$  C:  $\frac{x^3}{3} - x^2 + 3x - \frac{\ln|x|}{4} - \frac{1}{2x} - \frac{23}{4} \ln|x + 2| + c$
14.  $y = x^2 + 3$ ,  $y = 1$ ,  $x = 0$  ve  $x = 2$  ile sınırlı bölge (NOT: İntegralleri hesaplamayınız.)
  - a) alanını integral ile ifade ediniz. C:  $\int_0^2 (x^2 + 3 - 1)dx$
  - b) çevre uzunluğunu integral ile ifade ediniz. C: Çevre =  $L + 2 + 2 + 6$ ,  $L = \int_0^2 \sqrt{1 + (2x)^2} dx$
  - c)  $x$ -ekseni etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmini integral ile ifade ediniz.  
C:  $V = \int_0^2 \pi [(x^2 + 3)^2 - 1^2] dx$
  - d)  $y$ -ekseni etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmini integral ile ifade ediniz.  
C:  $V = \int_0^2 \pi(x^2 + 2)2x dx$

15.  $\int \frac{1}{(x-1)(x^2+1)} dx = ?$  C:  $\frac{1}{2} \ln|x-1| - \frac{1}{4} \ln(x^2+1) + \frac{1}{2} \tan^{-1} x + c$

16. Düzlemde  $y = x^2$  ile  $y = x$  in sınırladığı bölgenin

- a)  $x$  - eksenini b)  $y$  - eksenini c)  $y = 2$  doğrusunu

etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmini bulunuz.

17. Düzlemde  $x = y^2$  ile  $y = x^3$  eğrilerinin düzlemde sınırladığı bölgenin

- a)  $x$  - eksenini b)  $y$  - eksenini c)  $x = -1$  doğrusunu

etrafında döndürülmesiyle oluşan dönel cismin hacmini bulunuz.

18. a)  $x = \frac{1}{3}y^3 + \frac{1}{4}y, 1 \leq y \leq 3$  eğrisinin uzunluğunu bulunuz.

b)  $y = \ln(\sin x), \frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$  eğrisinin uzunluğunu bulunuz.

c)  $y = \int_{-\frac{\pi}{2}}^x \sqrt{\cos t} dt, -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  eğrisinin uzunluğunu bulunuz.

19.  $y = \frac{1}{x}$  eğrisi,  $x$ -ekseni ile  $x = 1$  doğrusunun sağında belirlenen bölgenin

a) alanını b)  $x$ -ekseni etrafında döndürülmesiyle oluşan dönel cismin hacmini c)  $y$ -ekseni etrafında döndürülmesiyle oluşan dönel cismin hacmini (varsa) bulunuz.

20.  $\sum_{k=1}^n 6k^2 - 4k + 3 = ?$

21.  $\sum_{k=1}^7 k(2k+1) = ?$

22. Aşağıdaki genelleştirilmiş (has olmayan) integralleri hesaplayınız:

(a)  $\int_{-\infty}^{\infty} 2xe^{-x^2} dx$ , (b)  $\int_0^1 x \ln x dx$ , (c)  $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{|x-1|}}$ , (d)  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{2x}{x^2+1} dx$

Cevaplar: (a) 0, (b)  $-\frac{1}{4}$ , (c) 4, (d) iraksak

23. Aşağıdaki has olmayan integrallerin yakınsak veya iraksaklıklarını belirleyiniz:

(a)  $\int_0^{\infty} \frac{e^{-x}}{\sqrt{x}} dx$ , (b)  $\int_0^1 \frac{dt}{t - \sin t}$ , (c)  $\int_1^{\infty} \frac{\sqrt{x+1}}{x^2} dx$ , (d)  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x^4+1}}$

Cevaplar: (a) yakınsak, (b) iraksak, (c) yakınsak, (d) yakınsak

24. Aşağıdaki has olmayan integrallerin yakınsak veya iraksaklıklarını belirleyiniz:

a)  $\int_0^{\infty} xe^{-2x} dx$  b)  $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sec x dx$  c)  $\int_0^3 \frac{dx}{x-2}$  d)  $\int_3^{\infty} \frac{dx}{\sqrt[3]{2x-1}}$

e)  $\int_1^{\infty} \frac{e^{-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$  f)  $\int_2^{\infty} \frac{dx}{x \ln x}$  g)  $\int_2^{\infty} \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$  h)  $\int_0^1 e^{-\frac{1}{2} \ln x} dx$

i)  $\int_{-\infty}^2 \frac{4x^2-3}{5\sqrt{x}} dx$  j)  $\int_2^{\infty} \frac{6\sqrt{3x^4-x}}{\sqrt{x^3-1}} dx$  k)  $\int_1^{\infty} (e^{\frac{1}{x}} - 1) dx$

l)  $\int_0^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x^3+1}}$  m)  $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2 + \ln^2 x}$  n)  $\int_0^1 x^2 (\ln x)^3 dx$  o)  $\int_2^{\infty} \frac{dx}{x (\ln x)^p}$ , hangi p ler için yakınsaktır?

25.  $\int_0^{\infty} \frac{x}{1+x^4} dx$  yakınsak? iraksak? (Cevap: Yakınsak)

26.  $\int_0^{\infty} \frac{dx}{e^{\sqrt{x}}}$  yakınsak? iraksak? (Cevap: Yakınsak)

27.  $\int_0^{\infty} \frac{dx}{(1+x)\sqrt{x}}$  yakınsak? iraksak? (Cevap: Yakınsak)

28.  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{-x} dx}{1+x^2}$  yakınsak? İraksak? (Cevap: İraksak)

29.  $\int_0^1 \ln x dx$  ıraksak? yakınsak? (Cevap: Yakınsak)

30.  $\int_0^{\infty} \frac{x+1}{2x^3+1} dx$  İraksak? yakınsak? (Cevap: Yakınsak)

31.  $\int_0^{\infty} \frac{1}{x \sin x} dx$  İraksak? yakınsak? (Cevap: İraksak)

32.  $\int_1^{\infty} x^2 e^{-x^3} dx$  yakınsak? İraksak? (Cevap: Yakınsak)

33.  $\int_0^{\infty} \frac{1}{\sqrt{x}(1+\sqrt[3]{x})} dx$  yakınsak? ıraksak? (Cevap: İraksak)

34. Aşağıdaki kutupsal denklemlerin yerine geçecek kartezyen denklemleri bulunuz:

(a)  $r = \cot \theta \csc \theta$  , (b)  $r = \csc \theta e^{r \cos \theta}$  , (c)  $r = 2 \cos \theta + 2 \sin \theta$

Cevaplar: (a)  $x = y^2$  , (b)  $y = e^x$  , (c)  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = (\sqrt{2})^2$

35. Aşağıdaki kartezyen denklemlerin dengi olan polar denklemleri bulunuz:

(a)  $x = y$  , (b)  $x^2 + y^2 = 4$  , (c)  $x^2 - y^2 = 1$  , (d)  $x^2 + (y-2)^2 = 4$

(Cevaplar: (a)  $\theta = \frac{\pi}{4}$  , (b)  $r = 2$  veya  $r = -2$  , (c)  $r^2 = \sec 2\theta$  , (d)  $r = 4 \sin \theta$ )

36. Aşağıdaki kutupsal denklemleri verilen eğrileri çiziniz:

(a)  $r = 1 + 2 \sin \theta$  , (b)  $r = 1 + \cos \theta$  , (c)  $r = \cos 3\theta$  , (d)  $r^2 = \cos 2\theta$

37.  $r = 3 \sin \theta$  çemberini ve  $r = 1 + \sin \theta$  kardioidini çiziniz.

(a) Çemberle kardioidin kesim noktalarını bulunuz.

(b) Çemberin içinde ve kardioidin dışında kalan bölgeyi çiziniz.

(c) (b)'de çizilen bölgenin alanını bulunuz.

38.  $r = 1 + \sin \theta$  kardioid eğrisinin uzunluğunu bulunuz. (Cevap: 8)

39.  $r = 2 \cos \theta$  çemberinin içinde ve  $r = 1$  çemberinin dışında kalan bölgenin alanını bulunuz. (Cevap:  $\frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ )

40.  $r^2 = \cos 2\theta$  kutupsal eğrisi x-ekseni etrafında döndürülünce meydana gelen dönel yüzeyin alanını bulunuz. (Cevap:  $2\pi(2 - \sqrt{2})$ )

41. Aşağıdaki dizilerin varsa limitini bulunuz:

(a)  $\frac{5n+7}{3n-1}$  , (b)  $\frac{n+1}{e^n}$  , (c)  $\frac{\sin n}{n^2}$  , (d)  $\frac{(-1)^n}{n}$  , (e)  $\frac{n!}{n^n}$

42.  $\{a_n\}$  dizisi  $a_1 = 1, a_{n+1} = \sqrt{6+a_n}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) eşitlikleri ile tanımlanıyor. Bu dizinin;

(a) artan , (b) üstten 3 ile sınırlı , (c) yakınsak ve limitinin 3 olduğunu gösteriniz.

43. Aşağıdaki dizilerin yakınsaklıklarını veya ıraksaklıklarını inceleyiniz. Yakınsak iseler limitlerini bulunuz.

a)  $a_n = \frac{\ln n}{n}$  (yak, 0)

b)  $a_n = \frac{1}{\sqrt[n]{n}} + \frac{1}{\sqrt[3]{n}}$  (yak, 1)

c)  $a_n = \frac{n!}{3^n}$  (ıraksak)

d)  $a_n = \frac{2^n - 1}{2^n + 1}$  (yak, 1)

$$e) a_n = \frac{1 + (-1)^n}{2n} \quad (\text{yak}, 0)$$

$$f) a_n = \begin{cases} \frac{1}{2} - \frac{1}{n}, & n \text{ tek ise} \\ \frac{1}{2} + \frac{1}{n}, & n \text{ çift ise} \end{cases} \quad (\text{yak}, \frac{1}{2})$$

$$g) a_n = \frac{1}{n} \ln\left(\frac{1}{n}\right) \quad (\text{yak}, 0)$$

$$h) a_n = \frac{1 + 2 + 3 + \dots + n}{n^2} \quad (\text{yak}, \frac{1}{2})$$

$$i) \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{\sqrt{n^2 + 1}} + \frac{1}{\sqrt{n^2 + 2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n^2 + n}} \right) = ?$$

44. Aşağıda verilen serilerin yakınsak veya ıraksaklığını belirleyiniz, Yakınsak seriler için toplamlarını bulunuz:

$$(a) \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{2} 3^k, \quad (b) \sum_{k=0}^{\infty} 5 \left(-\frac{1}{3}\right)^k, \quad (c) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{2k+1}{k^2(k+1)^2}, \quad (d) \sum_{k=2}^{\infty} \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{4^k}\right)$$

45. Aşağıda verilen serilerin yakınsak veya ıraksaklığını belirleyiniz:

$$(a) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{e^{-\sqrt{k}}}{\sqrt{k}}, \quad (b) \sum_{k=2}^{\infty} \frac{\ln k}{k}, \quad (c) \sum_{k=2}^{\infty} \frac{2}{k \ln k}, \quad (d) \sum_{k=3}^{\infty} \frac{e^{\frac{1}{k}}}{k^2}$$

46. Verilen serilerin yakınsak veya ıraksaklığını belirleyiniz:

$$(a) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\tan^{-1} k}{1+k^2}, \quad (b) \sum_{k=4}^{\infty} \frac{k^4 + 2k - 1}{k^5 + 3k^2 + 1}, \quad (c) \sum_{k=2}^{\infty} \frac{k+1}{k^3 + 2}, \quad (d) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{2 + \cos k}{k}$$

47. Aşağıdaki serilerin yakınsak veya ıraksak olup olmadıklarını belirleyiniz. Yakınsak olanların (toplamını) değerini bulunuz.

$$a) 1 + \frac{1}{2} - 1 - \frac{1}{4} + 1 + \frac{1}{8} - 1 - \frac{1}{16} + \dots \quad (\text{ıraksak})$$

$$b) \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{3}{2^n} - \frac{2}{3^n}\right) \quad (\text{yak}, 3)$$

$$c) \sum_{n=0}^{\infty} e^{-2n} \quad (\text{yak}, \frac{e^2}{e^3-1})$$

$$d) \sum_{n=0}^{\infty} \cos\left(\frac{n\pi}{3}\right) \quad (\text{ıraksak})$$

$$e) 0.\overline{91} = \sum_{n=1}^{\infty} 91 \left(\frac{1}{100}\right)^n \quad (\text{yak}, \frac{91}{99})$$

$$f) \frac{3}{1.2} - \frac{5}{2.3} + \frac{7}{3.4} - \frac{9}{4.5} + \dots \quad (\text{yak}, 1)$$

$$g) \sum_{n=0}^{\infty} e^n \pi^{1-n} \quad (\text{yak}, \frac{\pi^2}{\pi-e})$$

$$h) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)(n+2)} \quad (\text{yak}, \frac{1}{4})$$

$$i) \sum_{n=1}^{\infty} (\arctan(n+1) - \arctan(n)) \quad (\text{yak}, \frac{\pi}{4})$$

48. Aşağıdaki serilerin yakınsak veya ıraksaklıklarını belirleyiniz, nedenlerini açıklayınız.

$$a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + \sin n}{n^2} \quad (\text{yak})$$

$$b) \sum_{k=2}^{\infty} \frac{1}{\ln k} \quad (\text{ıraksak})$$

$$c) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\sqrt{n(n^2+3)}} \quad (\text{ıraksak})$$

$$d) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n - 1}{3^n - 1} \quad (\text{yak})$$

$$e) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{\arctan(n)}{n^2 - 5} \quad (\text{yak})$$

$$f) \sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \cos \frac{1}{n}\right) \quad (\text{yak})$$

$$g) \sum_{n=0}^{\infty} n^2 e^{-n} \quad (\text{yak})$$

$$h) \sum_{k=3}^{\infty} \frac{1}{k \ln k \ln(\ln k)} \quad (\text{ıraksak})$$

$$i) \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{\pi}{2} - \arctan(n)\right) \quad (\text{yak})$$

49. Aşağıdaki serilerin ıraksaklıklarını veya yakınsaklık türlerini belirleyiniz.

$$a) 1 - \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{7}} + \dots \quad (\text{koşullu yakınsak})$$

$$b) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{e^{2n}} \quad (\text{mutlak yakınsak})$$

$$c) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\ln n}{\sqrt{n}} \quad (\text{koşullu yakınsak})$$

$$d) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n} - 1\right)^n \quad (\text{ıraksak})$$

$$e) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos \frac{n\pi}{2}}{n} \quad (\text{koşullu yakınsak})$$

$$f) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \ln\left(\frac{n+1}{n}\right) \quad (\text{koşullu yakınsak})$$

50. Aşağıdaki serilerin yakınsaklıklarını veya ıraksaklıklarını belirleyiniz.

$$a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n^5} \quad (\text{yakınsak})$$

$$b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{e^{n^2}} \quad (\text{yakınsak})$$

$$c) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(2n)^n}{(n+1)^n} \quad (\text{yakınsak})$$

$$d) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{1 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdots (4n-3)} \quad (\text{yakınsak})$$

$$e) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 \cdot 4 \cdot 7 \cdots (3n-2)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdots (2n)} \quad (\text{ıraksak})$$

$$f) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n!}{n^n} = 0 \text{ olduğunu gösteriniz.}$$

$$g) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{c^n}{n!} = 0, \quad (c \in \mathbb{R} \text{ sabit olmak üzere}) \text{ olduğunu gösteriniz.}$$

51. Aşağıdaki kuvvet serilerinin yakınsaklık kümelerini ve yakınsaklık yarıçaplarını bulunuz.

$$a) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x+7)^n}{n!} \quad ((-\infty, \infty), R = \infty)$$

$$b) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{\sqrt{n+1}} \quad ([-1, 1), R = 1)$$

- c)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{n^2}}{2^n} \quad ([-1, 1], R = 1)$
- d)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{n} + \frac{2^n}{n^2} \right) x^n \quad \left( \left[ -\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right], R = \frac{1}{2} \right)$
- e)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n+1}{(n+2)(n+3)} (x+5)^n \quad ([-6, 4], R = 5)$
- f)  $\sum_{n=0}^{\infty} 10^n \left( \frac{x-1}{5} \right)^n \quad \left( \left( \frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right), R = \frac{1}{2} \right)$
- g)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-4)^{n^2}}{n!} \quad ([3, 5], R = 1)$
- h)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdots 2n}{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdots (2n-1)} x^{4n} \quad ((-1, 1), R = 1)$
- i)  $\sum_{n=0}^{\infty} (1+2+\cdots+2^n) x^n \quad \left( \left( -\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right), R = \frac{1}{2} \right)$
- j)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n! x^n}{3^{n^2}} \quad ([-2, 0], R = 1)$

52. Aşağıdaki fonksiyonların Maclaurin Serileri'ni bulunuz.

a)  $\frac{x}{2x+1} \quad \left( \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n 2^n x^{n+1} \right)$

b)  $\frac{x}{(1+x^2)^2} \quad \left( \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} n x^{2n-1} \right)$

c)  $\frac{x^2}{1-x^3} \quad \left( \sum_{n=0}^{\infty} x^{3n+2} \right)$

d)  $\frac{1}{x^2-3x+2} \quad \left( \sum_{n=0}^{\infty} \left( 1 - \frac{1}{2^{n+1}} \right) x^n \right)$

e)  $\ln \left( \frac{1+x}{1-x} \right) \quad \left( 2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)} \right)$

f)  $\frac{1-x}{1+x^2} (= 1 - x - x^2 + x^3 + x^4 - x^5 - x^6 + \cdots) = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^{\lfloor \frac{n}{2} \rfloor} x^n \quad , \lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ : tam değer fonksiyonu

g)  $f(x) = \ln x$  in  $x = 1$  deki Taylor serilerini bulunuz.  $\left( \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{(x-1)^n}{n} \right)$

h)  $f(x) = \sin x$  in  $x = \frac{\pi}{2}$  deki Taylor serisini bulunuz.

$(\sin x = 1 - \frac{1}{2!}(x - \frac{\pi}{2})^2 + \frac{1}{4!}(x - \frac{\pi}{2})^4 - \frac{1}{6!}(x - \frac{\pi}{2})^6 + \cdots)$

i)  $f(x) = \frac{1}{x^2}$  nin  $x = 1$  deki Taylor serilerini bulunuz.

$\left( \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n (n+1)(x-1)^n \right)$

j)  $f(x) = e^x$  in  $x = 2$  deki Taylor serisini bulunuz.  $\left( e^{-2} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{n!} \right)$