



**SINAV SORU KAĞIDI**  
**QUESTION SHEET**

Akademik Yarıyıl : <b>2019-2020 Bahar</b> Academic Semester:		Sınav Türü: <b>Ara Sınavı</b> Exam Type:
Dersin Kodu: <b>MAT152</b> Course Code:	Dersin Adı: <b>Matematiksel Analiz II</b> Course Title:	Dersin Şubesi: <b>03-06</b> Course Section:
Ders Sorumlusu Öğretim Elemanının Adı Soyadı:	Sınav Tarihi: <b>03/05/2020</b> Date of Exam:	Sınav Saati: <b>12:00</b> Hour of Exam: Süre(Dakika): <b>360 dk</b> Duration (Minute):
Fakülte/MYO/YO/Enstitü: <b>Mühendislik Fakültesi</b> Faculty/Vocational School/Institute:		

**SINAVDA DİKKAT EDİLECEK KURALLAR**

1. Bu sınav toplam 4 (dört) sorudan oluşmaktadır, sınav esnasında soru kabul edilmeyecektir.
2. Soruların çözümlerini EL YAZINIZ ile A4 sayfasına koyu renk kurşun kalem ile OKUNAKLI bir şekilde yazınız.
3. Çözüm kağıdınız birden fazla ise, her bir sayfaya ADINIZ, SOYADINIZ, OKUL NUMARANIZ ve SAYFA NUMARASI (sayfa/toplam sayfa şeklinde) mutlaka yazılmalıdır.
4. Sınavınızın çözümlerini bitirdikten sonra en son sayfanın alt kısmına EL YAZINIZ İLE :  
**"Bu sınavda sunulan bütün çalışmanın sadece bana ait olduğunu onaylıyorum"**  
**\_\_İMZA\_\_** **\_\_TARİH\_\_**  
eklemeyi UNUTMAYINIZ.  
**İMZASIZ SUNULAN ÇÖZÜM KAĞITLARI GEÇERSİZ SAYILACAKTIR!**
5. Verilen süre sonuna kadar tüm soruların çözümlerini herhangi bir tarama programı kullanarak tek bir pdf dosyası (dosyanın adını MAT152\_AraSınavı\_SOYAD\_AD\_Öğrenci No ismi ile kaydederek) haline getirip Moodle üzerinde "Ödev" bağlantısından yükleme yapmanız gerekmektedir. (Yükleyeceğiniz dosyanın büyüklüğünün 10 MB'ın altında olmasına dikkat ediniz.) Açılabilir şekilde geçerli dosyaların yüklenmesi TAMAMEN SİZİN SORUMLULUĞUNUZDADIR. Aksi durumda dosyanız kabul edilmeyecektir.
6. Moodle sisteminde yükleme (upload) yapmada sorun yaşayanlar; pdf dosyasını, kurumsal okul e-posta adreslerinden ([ogrencino@mail.baskent.edu.tr](mailto:ogrencino@mail.baskent.edu.tr) olan) ders öğretim elemanının e-posta adresine \*\*\*\*\* sınav bitiş saatinden itibaren en geç **15 dakika** içerisinde e-posta yolu ile gönderebilirler. Bu sürenin sonunda gönderilecek dosyalar ASLA kabul edilmeyecektir. (Hem sisteme yükleyip hem de e-posta ile göndermeyiniz.) **E-postanın konusu** MAT152\_AraSınavı\_SOYAD\_AD\_Öğrenci No şeklinde olmalıdır.
7. Birbiri ile birebir aynı ya da büyük oranda benzerlik gösteren tüm cevaplar kopya sayılacaktır.

## RULES TO BE CONSIDERED IN THE EXAM

1. This exam consists of 4 (four) questions, no questions will be accepted during the exam.
2. You should **HANDWRITE** your answers by using a dark pencil on A4 paper, in a readable format.
3. In case of using multiple pages, you **HAVE TO** add your **NAME, SURNAME** and **SCHOOL NUMBER** to every page with page numbers (current page number/total page)
4. Once you complete your exam, you have to **HANDWRITE** and **SIGN**  
“**I accept that all the answers given for this exam are completely mine**”  
\_Sign\_ \_Date\_  
to the end of the last page of your answer sheet.  
DON'T FORGET to add your signature. **IF YOU HAND YOUR EXAM WITHOUT A SIGNATURE, IT WON'T BE ACCEPTED AND WILL BE INVALID.**
5. Within the given time period for the exam, you have to scan your answer sheet and make it a PDF file (name your file as follows: MAT152\_Midterm\_SURNAME\_NAME\_Student No) to upload an "Assignment" submission on Moodle. (Be careful that the size of the file you upload is less than 10Mb. ) It is completely your responsibility to make sure you upload a file that works and can be opened without an issue.
6. If you can't manage to upload your work to the moodle, alternatively you can e-mail it to the course instructor's e-mail address \*\*\*\*\* by using your university e-mail account ([studentnumber@mail.baskent.edu.tr](mailto:studentnumber@mail.baskent.edu.tr)) within the **15 minutes** the exam had finished. Emails received after 15 minutes will **NOT BE ACCEPTED**. (Please do not email if you have already managed to upload your file to the Moodle.) **The subject of your e-mail** should be in the form MAT152\_Midterm\_SURNAME\_NAME\_Student No
7. All answers that are identical or highly similar to each other will be considered as duplicates.

\*\*\*\*\*

### Email addresses of the instructors

**Özge Dalmanoğlu :** [ozgedalmanoglu@gmail.com](mailto:ozgedalmanoglu@gmail.com)  
**Nilay Şahin Bayram:** [nilaysahinbayram@gmail.com](mailto:nilaysahinbayram@gmail.com)  
**Banu Güntürk:** [banugntrk@gmail.com](mailto:banugntrk@gmail.com)  
**Müjdat Kaya:** [mujdatkaya.math@gmail.com](mailto:mujdatkaya.math@gmail.com)

## MAT152 MATHEMATICAL ANALYSIS II MIDTERM QUESTIONS

1. (25 Points)

$$\text{Let } f(x, y) = \begin{cases} \frac{x(y-1)}{x^2+4(y-1)^2} & ; (x, y) \neq (0,1) \\ \frac{1}{4} & ; (x, y) = (0,1) \end{cases} \text{ be given.}$$

a) Find the range  $R_f$  of  $f(x, y)$ .

b) Is  $f(x, y)$  continuous at the point  $(0,1)$  ? Explain!

2. (25 Points) Let  $f(x, y) = mx^2 - x^3y + xy^2$  where  $m$  is a constant.

i) Find  $m$  if  $f$  increases most rapidly at the point  $P_0(2,3)$  in the direction of the vector  $\vec{v} = 3i + 2j$ .

ii) Find the maximum value of the directional derivative  $D_{\vec{v}}f(P_0)$  for the value of  $m$  in (i).

iii) Find a unit vector  $\vec{u}$  in which  $f$  does not change at the point  $P_0$  for  $m = 7$ .

3. (25 Points)

i) Find the points on the surface  $x^2 + y^2 - z^2 - 2x = 0$  at which the tangent plane is parallel to  $yz$  -plane.

ii) Find the equation of the plane passing through the point  $P_0(-1,0,1)$  and which is perpendicular to the line that is tangent to the curve of intersection of the surfaces  $x^2y + xy + z^2 = 3$  and  $xy^2 + y + 3z = 5$  at the point  $P_1(1,1,1)$ .

4. (25 Points) Let  $f(x, y) = (x - 1)(y + 1)(x + y - 3)$ .

Find and classify all the critical points of  $f(x, y)$ .