



## دانشکده علوم ریاضی

ریاضی عمومی (۱)

کارشناسی علوم کامپیوتر

نیمسال اول ۱۴۰۳

سمیه فلاح

گروه ریاضی، دانشگاه الزهرا

ساختمان خوارزمی، طبقه پنجم، دانشکده علوم ریاضی، اتاق ۵۱۷

ایمیل: s.fallah.licha@gmail.com

ایتا: @math00

زمان برگزاری:

سه شنبه ساعت (۸ تا ۱۰) و (۱۰ تا ۱۱).

ارزشیابی:

- حل تمرین و فعالیت‌های کلاسی ۲ نمره؛
- آزمون میانترم ۸ نمره؛
- آزمون پایانترم ۱۰ نمره.

**هدف:** معرفی دستگاه اعداد مختلط - بررسی انواع توابع مقدماتی و صورتهای پارامتری توابع - حد، پیوستگی و مشتق توابع تک متغیره به همراه بررسی برخی از کاربردهای مهم آن - معکوس توابع مثلثاتی و مشتق آنها - معرفی پاد مشتق و مفهوم انتگرال معین - معرفی توابع نمایی و لگاریتمی - بررسی کاربرد های انتگرال - بررسی روش های مختلف انتگرالگیری - معرفی توابع هذلولوی (هیپربولیک) - معرفی دستگاه مختصات قطبی - معرفی سری های توانی.

منابع اصلی:

- حساب دیفرانسیل و انتگرال سیلورمن؛
- حساب دیفرانسیل و انتگرال توماس.

منابع برای مطالعه بیشتر:

- حساب دیفرانسیل و انتگرال آدامز؛
- حساب دیفرانسیل و انتگرال لیتهد.

هفته	شرح درس
اول	معرفی اعداد مختلط و خواص اولیه آنها، نمایشهای هندسی و قطبی اعداد مختلط
دوم	قضیه دموآور و معرفی تابع نمایی در اعداد مختلط، ریشه‌های اعداد مختلط، دستوره‌های اویلر، بیان قضیه اساسی جبر درمورد صفرهای چندجمله‌ای ها
سوم	معرفی توابع حقیقی، توابع کراندار و بیکران، حد توابع، حدود چپ و راست، قضایای حد
چهارم	پیوستگی توابع، اعمال جبری بر توابع پیوسته، قضایای بنیادی پیوستگی (از قبیل قضیه بولتسانو و قضیه مقدار میانی)

پنجم	مشتق توابع، تعبیر هندسی مشتق، قضایای بنیادی مشتق، دیفرانسیل
ششم	معرفی توابع مقدماتی و مشتق آنها، مشتق تابع معکوس، مشتق تابع ضمنی، تابع مرکب و مشتق آن، قضیه‌های رل و مقدار میانگین و کوشی
هفتم	کاربرد مشتق شامل رسم نمودار توابع، تعیین نقاط ماکسیمم و مینیمم و نقطه عطف توابع، تحدب و تقعر توابع، تقریب با تعیین ریشه‌های یک معادله به کمک مشتق ( میانترم)
هشتم	معرفی تابع لگاریتم و بررسی خواص آن، مشتق تابع لگاریتم، تابع نمایی بعنوان تابع معکوس لگاریتم و بررسی خواص آن
نهم	مشتق تابع نمایی، توابع مثلثاتی و معکوس آنها، توابع هذلولوی و معکوس آنها
دهم	معرفی انتگرال معین، انتگرال معین بعنوان مساحت زیر منحنی، قضایای اصلی انتگرال، انتگرال نامعین (تابع اولیه)، معرفی روشهای ساده انتگرالگیری (از قبیل روش تغییر متغییر و روش جز به جز)
یازدهم	قضیه‌های اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال و کاربردهای آنها، محاسبه تقریبی انتگرال معین
دوازدهم	کاربرد انتگرال‌ها شامل محاسبه مساحت بین دو منحنی، محاسبه مساحت سطوح و حجم اجسام دورانی
سیزدهم	معرفی دنباله‌های عددی حقیقی، همگرایی دنباله‌ها
چهاردهم	قضایای همگرایی دنباله‌ها، زیردنباله‌ها، واگرایی دنباله‌ها
پانزدهم	سری‌ها، سری‌های توانی، سری تیلر و مک لورن یک تابع
شانزدهم	جمع‌بندی