



آموزش ریاضی عمومی ۲ (ویژه رشته ریاضیات و کاربردها)



www.NikDars.com

با ما به روز باشید





درباره نیک درس:

آکادمی نیک‌درس، در انتهای تابستان ۱۴۰۰ فعالیت خود را با هدف انتقال تجربه مدرسین در حوزه‌های مختلف از جمله دروس مدرسه و دانشگاه (تمامی رشته‌ها و تمامی مقاطع)، دروس حوزه‌علمیه، مهارت‌های بازارکار، هنر، صنعت، آشپزی، نرم‌افزارهای کاربردی و ... با کیفیت مطلوب برای سربلندی کشور اسلامی عزیزمان ایران، آغاز نموده است و تلاش شبانه روزی دوستان ما در مجموعه نیک‌درس جهت ارائه خدمات آموزش با کیفیت و مطلوب، با مبلغ کم، جهت پیش برد اهداف از قبل تعیین شده از جمله تحقق عدالت آموزشی، دسترسی آسان و با کیفیت به آموزش‌های متنوع در زمینه‌های گوناگون برای اقشار مختلف جامعه در استان‌ها، شهرها و روستاها و حتی در مناطق کمتر برخوردار می‌باشد. امید است که با معرفی آکادمی نیک‌درس به دوستان و آشنایان خود، ما را جهت پیش‌برد این اهداف یاری نمائید. در صورت تمایل به تدریس، مهارت‌های خود را در فرم همکاری با ما در آکادمی نیک‌درس، ثبت نمائید.

صفحه بعدی

صفحه اول

درباره مدرس: سرکار خانم مریم داورپناه

ایشان دارای کارشناسی ارشد ریاضی گرانش محض از دانشگاه فردوسی مشهد بوده و تدریس در دانشگاه‌های دولتی و آزاد، مؤسسات و همچنین همکاری با شرکت‌های مختلف پژوهشی و عملیاتی را در سابقه فعالیت خود دارند.

از جمله افتخارات ایشان، تدریس از سال ۱۳۸۴ در دانشگاه‌های صنعتی شاهرود، آزاد اسلامی، پیام نور و مؤسسات آموزشی شاهرود، در دروس مختلفی همچون ریاضی، پژوهش عملیاتی، آمار و ... بوده و همچنین همکاری با شرکت‌ها و مؤسسات گوناگون به عنوان مدرس، مؤلف، ویراستار علمی، طراح انواع تست‌ها و ... نیز بوده که هم اکنون نیز در حال همکاری می‌باشند.

بعلاوه ایشان دارای مدرک عالی خوشنویسی (قلم نی) از انجمن خوشنویسان ایران بوده که در جشنواره‌ها و مسابقات فرهنگی، هنری (ویژه مدرسین دانشگاه) موفق به کسب رتبه‌های برتر کشوری و منطقه‌ای شده‌اند.

همچنین کسب رتبه اول در مسابقات شعر، کسب رتبه دوم در مسابقات تفسیر قرآن و کسب رتبه سوم کشوری در مسابقات داستان‌نویسی از جمله افتخارات ایشان می‌باشد.

از دیگر مهارت‌های ایشان دارای قدرت بیان بالا و تأثیرگذار، قانون‌مند، فعال و دارای روحیه کار تیمی می‌باشد.



توضیحات آموزش:

درس ریاضی عمومی ۲ یکی از دروس اصلی و مهم رشته ریاضیات و کاربردها بوده و همچنین پیش‌نیاز درس ریاضی عمومی ۳ است.

در این درس، مباحث گوناگون مانند دستگاه مختصات قطبی، دنباله، سری‌های عددی و توانی، بردار، معادلات خط و صفحه، مقاطع مخروطی، معادلات پارامتری، استوانه‌ها و رویه‌های درجه دوم، توابع چند متغیره و کاربردهای مشتقات جزئی، مختصات استوانه‌ای و کروی، انتگرال دوگانه و سه‌گانه و کاربردهای آن و ... تدریس شده است.

در تهیه این آموزش، سعی شده مباحث فوق با بیانی ساده و روان توضیح داده شده، بعلاوه در بسیاری از مسائل، همراه با روش‌های تشریحی، راهکارهای تستی و سریع حل مسائل نیز، بیان شده است که می‌تواند مهارت شما را در حل مسائل تستی کنکور ارشد و دکتری نیز افزایش دهد.

همچنین این آموزش از نظر تنوع و تعداد مثال حل شده، منحصر به فرد است و یک مرجع کامل حل مثال نیز می‌باشد. توجه: این آموزش صرفاً مناسب دانشجویان رشته ریاضیات و کاربردها است. در صورتی که شما دانشجوی رشته‌های فنی و مهندسی یا سایر رشته‌های علوم پایه (به غیر از رشته ریاضیات و کاربردها) هستید، به جای این آموزش، به آموزش ریاضی عمومی ۲ موجود در وب سایت آکادمی نیک درس مراجعه نمایید.

صفحه بعدی

صفحه قبلی



توضیحات آموزش:

اما در صورتی که شما دانشجوی رشته ریاضی هستید ولی قبلاً آموزش ریاضی عمومی ۲ را تهیه کرده‌اید، نیازی به تهیه این آموزش، نخواهید داشت و برای تکمیل سرفصل، می‌توانید از آموزش دنباله و سری که در سایت آکادمی نیک‌درس، منتشر گردیده، استفاده کنید.

همچنین در صورت نیاز می‌توانید، آموزش دترمینان، را از سایت آکادمی نیک‌درس دریافت نمایید.

منابع آموزش: منابع اصلی این آموزش کتاب‌های حساب دیفرانسیل و انتگرال نوشته توماس، ریاضی عمومی ۲ نوشته دکتر کرایه چیان و حساب دیفرانسیل و انتگرال نوشته استوارت است. بعلاوه از کتاب‌های توابع عددی و برداری و انتگرال‌های چندگانه نوشته دکتر نیکوکار و حساب دیفرانسیل و انتگرال نوشته دکتر نیکوکار و چندین منبع با ارزش دیگر نیز استفاده شده است. لازم به ذکر است که در این آموزش، فقط به اثبات تعداد محدودی از قضایا و فرمول‌ها پرداخته شده و آموزش، مسئله محور است.

صفحه بعدی

صفحه قبلی



سرفصل های آموزش:

فصل اول: دستگاه مختصات قطبی (00:36:21)

- معرفی دستگاه مختصات قطبی
- رابطه بین مختصات قطبی و دکارتی
- رسم نمودار معادلات قطبی
- نکاتی برای رسم سریعتر نمودار قطبی

صفحه بعدی

صفحه قبلی



سرفصل های آموزش:

فصل دوم: دنباله (01:37:47)

- مفهوم دنباله
- برد دنباله
- حد دنباله - مفهوم همگرایی و واگرایی دنباله
- کراننداری دنباله
- ارتباط بین کراننداری و همگرایی
- قضیه فشردگی
- یکنوایی دنباله
- ارتباط بین کراننداری، یکنوایی و همگرایی
- دنباله حسابی
- دنباله هندسی
- دنباله های خاص
- تعریف حد تابع با استفاده از دنباله
- تعریف زیردنباله
- ارتباط بین همگرایی دنباله و همگرایی زیر دنباله ها
- استفاده از مشتق برای تشخیص صعودی (نزولی) و ماکزیمم (مینیمم) دنباله
- مثال های بیشتری از همگرایی دنباله
- تعریف ریاضی حد دنباله

صفحه بعدی

صفحه قبلی



سرفصل های آموزشی:

فصل سوم: سری های عددی و توانی (02:56:06)

- همگرایی مطلق و همگرایی مشروط
- آزمون ریشه n م (قضیه کوشی)
- آزمون نسبت (قضیه دالامبر)
- آزمون لایب نیتز برای سری های متناوب
- مرور و جمع بندی آزمون های همگرایی سری
- نکات، قضایا و مثال های بیشتری از سری های عددی
- سری های توانی (محاسبه شعاع سری های توانی، محاسبه فاصله همگرایی سری های توانی)
- بسط سری توانی تابع $f(x)$
- قضیه جانسانی، قضیه (درباره e)
- قضیه (مشتق گیری از سری توانی)
- قضیه (انتگرال گیری از سری توانی)
- سری تیلور، سری ماکلورن
- سری دو جمله ای، بسط ماکلورن توابع مهم

- همگرایی و واگرایی سری
- قضیه (شرط لازم همگرایی سری)
- سری هندسی
- سری تلسکوپی (توی هم رو)
- سری همساز و سری p
- آزمون های همگرایی سری
- آزمون p سری
- آزمون مقایسه
- آزمون مقایسه حدی
- آزمون انتگرال





سرفصل های آموزشی:

فصل چهارم: بردار (00:59:46)

معرفی فضای سه بعدی

معرفی بردار

طول بردار، بردار یکه، بردار صفر

بردار \overrightarrow{AB}

ضرب عدد در بردار

جمع و تفاضل دو بردار

بردارهای پایه (یکانی اصلی)

جهت (سوی) بردار

ضرب داخلی (عددی) دو بردار

زاویه بین دو بردار

شرط عمود بودن دو بردار

- ویژگی‌های ضرب داخلی
- تصویر یک بردار بر بردار دیگر
- کسینوس‌های هادی
- ضرب خارجی (برداری) دو بردار
- ویژگی‌های ضرب خارجی
- شرط موازی بودن دو بردار
- محاسبه مساحت مثلث و متوازی الاضلاع به کمک ضرب خارجی
- ضرب مختلط سه بردار
- کاربرد ضرب مختلط سه بردار: محاسبه حجم متوازی‌السطوح
- شرط هم‌صفحه بودن سه بردار

صفحه بعدی

صفحه قبلی

سرفصل های آموزش:

فصل پنجم: معادلات خط و صفحه (01:07:48)

- شرط عمود بودن دو صفحه
- زاویه بین دو صفحه
- معادله صفحه‌ای که از سه نقطه غیر واقع بر یک خط راست، می‌گذرد
- معادله خط فصل مشترک دو صفحه
- فاصله یک نقطه از صفحه
- فاصله دو صفحه موازی
- وضعیت خط و صفحه نسبت به هم
- زاویه خط و صفحه

- معادله خط در صفحه
- معادله پارامتری خط در فضا
- معادله متعارف (مقارن) خط
- فاصله یک نقطه از خط
- وضعیت دو خط در فضا
- معادله عمود مشترک دو خط متناظر
- معادله صفحه
- شرط موازی بودن دو صفحه



سرفصل های آموزش:

فصل ششم: مقاطع مخروطی - معادلات پارامتری (00:48:33)

- معادله دایره
- معادله نیم دایره
- معادله بیضی
- معادله هذلولی
- معادله سهمی
- تابع پارامتری
- پارامتری کردن معادلات دایره، بیضی، هذلولی و سهمی

صفحه بعدی

صفحه قبلی



سرفصل های آموزشی:

فصل هفتم: استوانه ها و رویه های درجه دوم (00:51:46)

- استوانه ها
- معادله کره
- بیضی گون (بیضی وار)
- هذلولی گون (هذلولی وار) یک پارچه
- هذلولی گون (هذلولی وار) دو پارچه
- مخروط بیضوی - مخروط مستدیر
- سهمی گون بیضوی - سهمی گون مستدیر
- سهمی گون هذلولوی (زین اسبی)

صفحه بعدی

صفحه قبلی



سرفصل های آموزش:

فصل هشتم: توابع چند متغیره و کاربردهای مشتقات جزئی (03:23:51)

- مفهوم توابع چند متغیره - دامنه و برد توابع چند متغیره
- رسم نمودار توابع دو متغیره
- منحنی تراز - نقشه سطح
- سطح (رویه) تراز
- تعریف ریاضی حد در توابع چند متغیره
- روشی برای تشخیص موجود نبودن حد تابع
- روش کلی برای تشخیص موجود نبودن حد توابع چند متغیره
- پیوستگی توابع چند متغیره
- مشتق‌گیری جزئی (نسبی)
- مشتقات جزئی مرتبه دوم
- قضیه مشتق‌های آمیخته
- مشتقات جزئی مراتب بالاتر
- کاربرد مشتقات جزئی برای نوشتن معادله خط مماس بر منحنی
- توابع همگن
- رابطه اویلر برای توابع همگن
- مشتق‌گیری ضمنی
- قاعده زنجیره‌ای مشتق
- مشتق‌پذیری توابع چند متغیره
- نکات و قضایایی درباره مشتق‌پذیری
- دیفرانسیل کل
- کاربرد دیفرانسیل کل برای محاسبه مقدار تقریبی یک عبارت
- ژاکوبین (دترمینان ژاکوبی)



سرفصل های آموزش:

فصل هشتم: توابع چند متغیره و کاربردهای مشتقات جزئی (03:23:51)

- کاربرد ژاکوبین در مشتق‌گیری ضمنی از یک دستگاه
- نقاط بحرانی و اکسترمم نسبی توابع دو متغیره
- آزمون مشتق دوم برای تعیین ماهیت نقاط بحرانی توابع دو متغیره (آزمون Δ)
- اکسترمم‌های مطلق توابع دو متغیره (قضیه)
- روش یافتن اکسترمم‌های مطلق توابع دو متغیره

صفحه بعدی

صفحه قبلی



سرفصل های آموزش:

فصل نهم: مختصات استوانه‌ای و کروی (00:37:39)

- مختصات استوانه‌ای
- مختصات کروی
- ارتباط بین مختصات کروی، دکارتی و استوانه‌ای
- نکاتی درباره مختصات کروی

صفحه بعدی

صفحه قبلی

سرفصل های آموزشی:

فصل دهم: انتگرال دوگانه و کاربردهای آن (03:37:03)

- محاسبه مختصات مرکز جرم (کاربرد انتگرال دوگانه در فیزیک)
- محاسبه گشتاور دوم (گشتاور ماند یا لختی) (کاربرد انتگرال دوگانه در فیزیک)
- محاسبه مساحت به کمک انتگرال دوگانه
- مقدار میانگین (متوسط) تابع دو متغیره
- تغییر متغیر (جانشانی) در انتگرال دوگانه
- تغییر متغیر شبه قطبی (برای ناحیه بیضی)
- معرفی انتگرال دوگانه به عنوان حجم
- معرفی انتگرال دوگانه
- انتگرال دوگانه روی ناحیه مستطیلی (صورت اول قضیه فوبینی)
- انتگرال دوگانه روی ناحیه غیرمستطیلی (صورت کلی قضیه فوبینی)
- تعویض ترتیب انتگرال گیری
- مثال های بیشتری از انتگرال دوگانه
- انتگرال دوگانه در دستگاه مختصات قطبی
- محاسبه حجم به کمک انتگرال دوگانه
- محاسبه جرم و گشتاور اول (کاربرد انتگرال دوگانه در فیزیک)



سرفصل های آموزشی:

فصل یازدهم: انتگرال سه گانه و کاربردهای آن (03:24:16)

- انتگرال سه گانه در دستگاه مختصات دکارتی
- حالت اول: انتگرال سه گانه بر روی مکعب مستطیل (حالت خاص)
- حالت دوم: انتگرال سه گانه روی یک ناحیه محصور (حالت کلی)
- محاسبه حجم به کمک انتگرال سه گانه
- انتگرال سه گانه در مختصات استوانه‌ای
- انتگرال سه گانه در مختصات کروی
- نکات و مثال‌های بیشتری از انتگرال سه گانه
- محاسبه جرم (کاربرد فیزیکی انتگرال سه گانه)
- محاسبه گشتاور اول (کاربرد فیزیکی انتگرال سه گانه)
- محاسبه مرکز جرم (کاربرد فیزیکی انتگرال سه گانه)
- محاسبه گشتاور دوم (گشتاور لختی یا ماند) (کاربرد فیزیکی انتگرال سه گانه)
- مقدار متوسط (میانگین) تابع سه متغیره
- جانشانی (تغییرمتغیر) در انتگرال سه گانه
- روش‌های تستی برای حل سریع‌تر انتگرال‌های چندگانه

اطلاعات درسی:

فصل اول: دستگاه مختصات قطبی

در این فصل به بررسی دستگاه مختصات قطبی و ارتباط آن با دستگاه مختصات دکارتی می‌پردازیم. همچنین طریقه رسم نمودارهای قطبی را همراه با نکات مختلف آن، آموزش می‌دهیم.

مباحث این فصل، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و برای یادگیری مباحث مختصات استوانه‌ای، انتگرال دوگانه با مختصات قطبی و انتگرال سه‌گانه با مختصات استوانه‌ای الزامی است.

بریده نمای این درس

صفحه بعدی

صفحه قبلی

اطلاعات درسی:

فصل دوم: دنباله

در این فصل، به بیان قضایا و نکات مختلف مبحث دنباله‌ها می‌پردازیم و هم‌گرایی، کران‌داری و یکنوایی دنباله‌ها، تعریف حد تابع به کمک مفهوم دنباله و آزمون‌های هم‌گرایی دنباله را به همراه مثال‌های فراوان، توضیح می‌دهیم.

مبحث دنباله، برای یادگیری فصل سری‌های عددی و توانی الزامی است، علاوه بر آن، این مباحث، برای فراگیری دروس مبانی آنالیز ریاضی و آنالیز ریاضی مورد نیاز است.

بریده نمای این درس



اطلاعات درسی:

فصل سوم: سری‌های عددی و توانی

در این فصل، قضایای مختلفی در مورد همگرایی سری‌ها، بیان می‌کنیم و آزمون‌های همگرایی سری، از جمله آزمون‌های ریشه، نسبت، p سری، مقایسه، مقایسه حدی، لایب‌نیتز و آزمون انتگرال را همراه با مثال‌های مختلف، توضیح می‌دهیم.

همچنین شعاع و فاصله همگرایی سری توانی، مشتق‌گیری و انتگرال‌گیری از سری‌های توانی و سری تیلور را آموزش می‌دهیم.

مباحث فوق، برای یادگیری یکی از فصول درس معادلات دیفرانسیل الزامی است، همین‌طور جزء مباحث اصلی درس آنالیز ریاضی و یکی از مباحث مهم کنکورهای کارشناسی ارشد و دکترای ریاضی است.

بریده نمای این درس



اطلاعات درسی:

فصل چهارم: بردار

در این فصل مباحث مربوط به بردار از جمله: جمع و تفاضل دو بردار، طول بردار، جهت بردار، ضرب داخلی، ضرب خارجی، ضرب مختلط سه بردار و کسینوس‌های هادی را توضیح می‌دهیم.

از مباحث این فصل در فصل معادلات خط و صفحه استفاده می‌شود. بعلاوه آموختن آنها برای یادگیری تعدادی از مباحث درس ریاضی عمومی ۳ الزامی است.

بریده نمای این درس



اطلاعات درسی:

فصل پنجم: معادلات خط و صفحه

در این فصل، معادلات خط و صفحه را همراه با مثال‌های مختلف، توضیح می‌دهیم. از جمله مباحث مطرح شده در این فصل، می‌توان موارد زیر را نام برد:

فاصله نقطه از خط، وضعیت دو خط در فضا، معادله عمود مشترک دو خط متنافر، شرط عمود بودن و موازی بودن دو صفحه، فاصله نقطه از صفحه، معادله فصل مشترک دو صفحه، وضعیت خط و صفحه نسبت به هم و همینطور زاویه خط و صفحه.

از مباحث این فصل در فصل‌های انتگرال از آموزش ریاضی عمومی ۲ و تعدادی از مباحث درس ریاضی عمومی ۳، استفاده می‌شود.

بریده‌نمای این درس



اطلاعات درسی:

فصل ششم: مقاطع مخروطی - معادلات پارامتری

در این فصل، معادلات دکارتی و پارامتری دایره، بیضی، سهمی و هذلولی را همراه با مثال‌های مختلف و طریقه رسم آنها، توضیح می‌دهیم. از مباحث این فصل، در فصل‌های استوانه‌ها و رویه‌های درجه دوم، انتگرال دوگانه و انتگرال سه‌گانه استفاده می‌شود. بعلاوه آموختن آنها برای یادگیری کامل مفاهیم درس ریاضی عمومی ۳ الزامی است.

The grid contains 16 slides, each illustrating a different conic section:

- Slide 1:** Derivation of the general equation of a circle $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ and its center-radius form $(x-g)^2 + (y-f)^2 = r^2$.
- Slide 2:** Derivation of the general equation of an ellipse $ax^2 + by^2 + 2hxy + 2gx + 2fy + c = 0$ and its standard form $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.
- Slide 3:** Derivation of the general equation of a parabola $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ and its standard form $y^2 = 4ax$.
- Slide 4:** Derivation of the general equation of a hyperbola $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ and its standard form $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$.
- Slide 5:** Derivation of the general equation of a circle $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ and its center-radius form $(x-g)^2 + (y-f)^2 = r^2$.
- Slide 6:** Derivation of the general equation of an ellipse $ax^2 + by^2 + 2hxy + 2gx + 2fy + c = 0$ and its standard form $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.
- Slide 7:** Derivation of the general equation of a parabola $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ and its standard form $y^2 = 4ax$.
- Slide 8:** Derivation of the general equation of a hyperbola $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ and its standard form $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$.
- Slide 9:** Derivation of the general equation of a circle $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ and its center-radius form $(x-g)^2 + (y-f)^2 = r^2$.
- Slide 10:** Derivation of the general equation of an ellipse $ax^2 + by^2 + 2hxy + 2gx + 2fy + c = 0$ and its standard form $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.
- Slide 11:** Derivation of the general equation of a parabola $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ and its standard form $y^2 = 4ax$.
- Slide 12:** Derivation of the general equation of a hyperbola $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ and its standard form $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$.
- Slide 13:** Derivation of the general equation of a circle $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ and its center-radius form $(x-g)^2 + (y-f)^2 = r^2$.
- Slide 14:** Derivation of the general equation of an ellipse $ax^2 + by^2 + 2hxy + 2gx + 2fy + c = 0$ and its standard form $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.
- Slide 15:** Derivation of the general equation of a parabola $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ and its standard form $y^2 = 4ax$.
- Slide 16:** Derivation of the general equation of a hyperbola $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ and its standard form $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$.

بریده نمای این درس

صفحه بعدی

صفحه قبلی

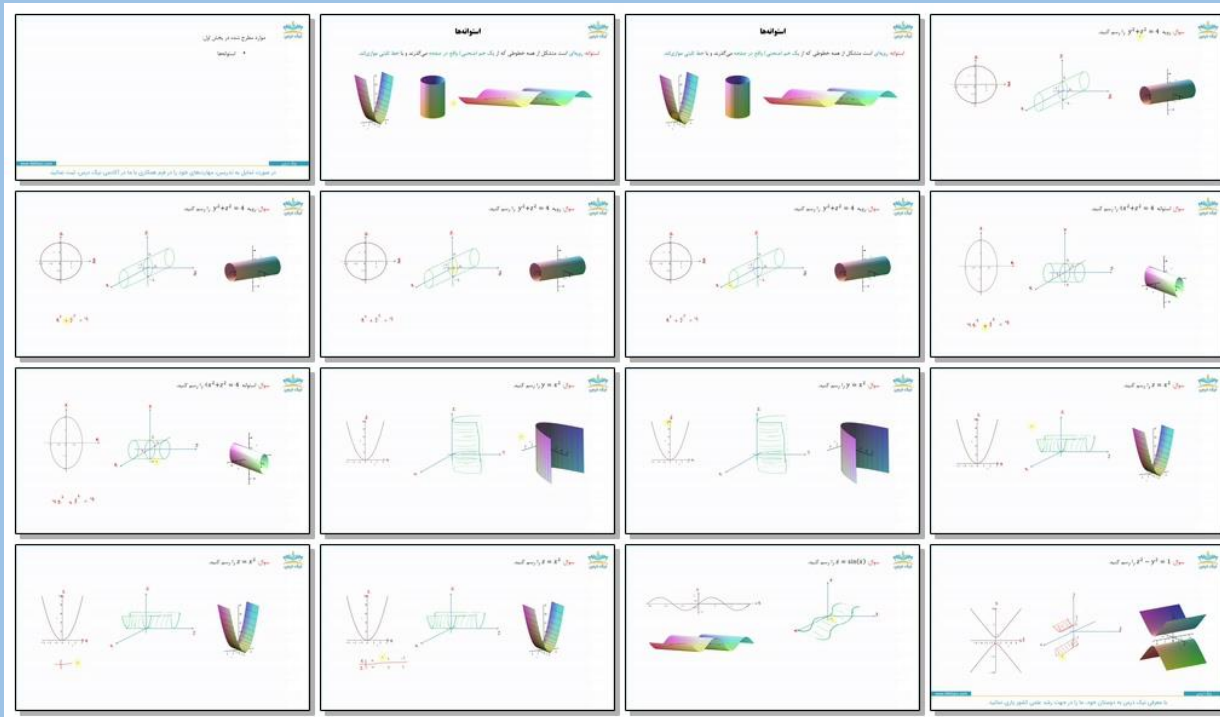
اطلاعات درسی:

فصل هفتم: استوانه‌ها و رویه‌های درجه دوم

در این فصل، طریقه رسم استوانه‌های مختلف از جمله استوانه مستدیر، استوانه بیضوی، استوانه هذلولوی و استوانه سهموی را توضیح می‌دهیم.

بعلاوه معادله دکارتی و طریقه رسم رویه‌های درجه دوم مثل مخروط، سهمی‌گون (بیضوی و مستدیر)، سهمی‌گون هذلولوی، هذلولی‌گون (یکپارچه و دو پارچه) را شرح می‌دهیم.

از مباحث این فصل، در فصل انتگرال سه‌گانه استفاده می‌شود. بعلاوه آموختن آنها برای یادگیری کامل مفاهیم درس ریاضی عمومی ۳ الزامی است.



بریده‌نمای این درس

اطلاعات درسی:

فصل هشتم: توابع چند متغیره و کاربردهای مشتقات جزئی

در این فصل، مفهوم توابع چند متغیره، دامنه و برد آنها، منحنی‌ها و سطوح تراز و همین‌طور مفاهیم حد و پیوستگی و مشتق‌پذیری توابع چند متغیره را آموزش می‌دهیم. همچنین مشتقات جزئی، ضمنی، قاعده زنجیره‌ای، دیفرانسیل کامل، ژاکوبین و اکستریم‌های نسبی و مطلق توابع چند متغیره را همراه با مثال‌های متنوع، برای شما توضیح می‌دهیم.

این بخش جزء مهمترین مباحث درس ریاضی عمومی ۲ است، بعلاوه فراگیری این مباحث، برای یادگیری بسیاری از مباحث درس ریاضی عمومی ۳ و دروس فیزیک و مهندسی نیز الزامی است.

The grid contains 20 thumbnails, each representing a different topic in multivariable calculus. The topics include:

- Vector fields and their properties.
- Surfaces of revolution and their equations.
- Partial derivatives and the chain rule.
- Maxima and minima of functions of several variables.
- Applications in physics and engineering, such as finding the volume of a solid.
- Geometric interpretations of mathematical results.

بریده نمای این درس

صفحه بعدی

صفحه قبلی

اطلاعات درسی:

فصل نهم: مختصات استوانه‌ای و کروی

در این فصل، دستگاہ مختصات استوانه‌ای و کروی و ارتباط آنها با مختصات دکارتی را همراه با مثال‌های فراوان، توضیح می‌دهیم.

از مباحث فوق در فصل انتگرال‌های سه‌گانه، استفاده می‌شود.

The grid contains 16 thumbnails illustrating concepts in cylindrical coordinates. The top row shows the conversion between Cartesian and cylindrical coordinates with equations like $x = r \cos \theta$, $y = r \sin \theta$, and $z = z$. The middle rows feature 3D diagrams of cylinders and cones, along with their respective equations in both Cartesian and cylindrical forms. The bottom row shows more complex surfaces and their equations.

بریده نمای این درس

صفحه بعدی

صفحه قبلی

اطلاعات درس:

فصل دهم: انتگرال دوگانه و کاربردهای آن

در این فصل، با روشی بسیار ساده، طریقه محاسبه انتگرال دوگانه و تعویض ترتیب انتگرال گیری را آموزش می‌دهیم. همین طور مباحث انتگرال دوگانه در مختصات قطبی، تغییر متغیر در انتگرال دوگانه، تغییر متغیر شبه قطبی (برای بیضی)، مساحت، حجم، مقدار میانگین تابع دو متغیره و کاربردهای فیزیکی انتگرال دوگانه را همراه با حل مثال‌های متنوع توضیح می‌دهیم.

مباحث این فصل، علاوه بر اینکه بصورت مستقل، اهمیت ویژه‌ای دارند، فراگیری کامل آنها، برای یادگیری فصل انتگرال سه گانه، الزامی است. همین‌طور در حل بسیاری از مباحث درس ریاضی عمومی سه و بسیاری از دروس فیزیک و مهندسی، مورد نیاز است.

The image displays a grid of 16 mathematical slides, arranged in 4 rows and 4 columns. Each slide contains mathematical formulas, diagrams, and text related to double integrals and their applications. The slides cover topics such as:

- Volume calculation using double integrals: $V = \iint_D f(x,y) dx dy$
- Area calculation: $A = \iint_D dx dy$
- Change of variables in double integrals.
- Applications in physics and engineering.

 The diagrams show various regions in the xy-plane and corresponding 3D surfaces.

بریده نمای این درس

صفحه بعدی

صفحه قبلی

اطلاعات درسی:

فصل یازدهم: انتگرال سه گانه و کاربردهای آن

بریده نمای این درس

در این فصل، با بیانی بسیار ساده، طریقه محاسبه انتگرال سه گانه را آموزش می دهیم. همین طور مباحث انتگرال سه گانه در مختصات استوانه ای، انتگرال سه گانه در مختصات کروی، تغییر متغیر در انتگرال سه گانه، محاسبه حجم، مقدار میانگین تابع سه متغیره و کاربردهای فیزیکی انتگرال سه گانه را همراه با حل مثال های فراوان توضیح می دهیم.

مباحث این فصل، بسیار با اهمیت هستند و یادگیری کامل آن برای درک بسیاری از مباحث درس ریاضی عمومی سه و دروس فیزیک و مهندسی، مورد نیاز است.

