

# معادلات دیفرانسیل

سید محمد مختار جاسمی

۹۷۸-۹۶۴-۸۲۴۲-۷۴-۴

سیرہ شائع

مؤسسہ سید دولت مند

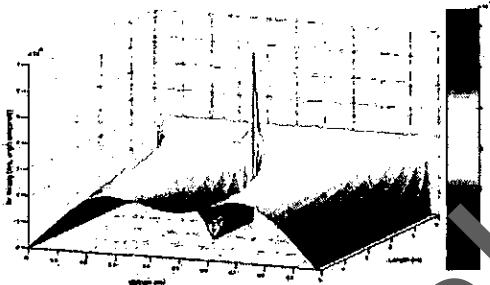
|                     |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| سرنامه              | جاسمی، محمد مختار، ۱۳۶۲ -                 |
| عنوان و نام پدیدآور | معادلات دیفرانسیل / سید محمد مختار جاسمی. |
| مشخصات نشر          | تهران: دولت‌مند، ۱۳۹۱.                    |
| مشخصات ظاهری        | ۴۸ص: مصور، جدول.                          |
| شابک                | 978-964-8242-74-4                         |
| وضعیت فهرست نویسی   | بها                                       |
| موضوع               | ممانه‌های دیفرانسیل                       |
| رده بندی کنگره      | ۱۳۹۱ م ۶ ج ۱/۷ QA۲۷                       |
| رده بندی دیویی      | ۵۱۵/۳۵                                    |
| شماره کتابخانه ملی  | ۲۹۷۵۱۱۸                                   |

#### مؤسسه نشر دولت‌مند

|             |                        |
|-------------|------------------------|
| عنوان کتاب  | : معادلات دیفرانسیل    |
| مؤلف        | : سید محمد مختار جاسمی |
| صفحه آرایشی | : راه شهاب             |
| لیتوگرافی   | : باختر                |
| چاپ         | : فرشیوه               |
| صحافی       | : روشنگر               |
| شمارگان     | : ۳۰۰                  |
| نوبت چاپ    | : اول                  |
| سال چاپ     | : ۱۳۹۲                 |
| ناشر        | : مؤسسه نشر دولت‌مند   |
| بهاء        | : ۲۰۰۰                 |
| شماره شابک  | : ۹۷۸-۹۶۴-۸۲۴۲-۷۴-۴    |

## فهرست مطالب

| عنوان                                        | صفحه |
|----------------------------------------------|------|
| معرفی معادلات دیفرانسیل و مشتقات جزئی        | ۶    |
| مساله میله نوسان کننده                       | ۹    |
| خاص ابراتور خطی                              | ۱۴   |
| انواع معادلات لاپلاس                         | ۱۵   |
| بیان مصاتها                                  | ۱۵   |
| روش های حل معادلات PDE                       | ۲۲   |
| معرفی توابع ای                               | ۲۷   |
| سری کسینوسی فوری                             | ۲۸   |
| بسط سری سینوسی                               | ۲۹   |
| خواص ضرایب سری فوریه                         | ۳۳   |
| قضیه پارسوال                                 | ۳۶   |
| مشتق پذیری و انتگرال بسط فوریه               | ۳۶   |
| استنتاج برای فضای توابع                      | ۴۰   |
| روش دیگر فوریه برای بسط توسط توابع ارتونرمال | ۴۱   |
| انواع دیگر ارتوگونالیستی                     | ۴۲   |
| معرفی توابع بسل و کاربرد های آنها            | ۴۷   |



معرفی معادلات دیفرانسیل و مشتقات جزئی:

اگر معادله شامل مشتق و مشتقات آما باشد، آن معادله یک معادله دیفرانسیل نامیده می شود. معادله دیفرانسیل با مشتقات جزئی، معادله ای است که مشتقات یک تابع و متغیرهای آن و مشتقات جزئی مربوط به آن باشد. معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی به صورت رابطه

(۱) می باشد:

$$G(u, u_x, u_{xx}, \dots, u_x^{(n)}, u_{xy}, u_{yy}, \dots, u_y^{(m)}, u_{xy}^{(n)}, \dots) = 0 \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$u_{xy} = \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x} \quad \text{که در آن}$$

$$\begin{cases} u_{xx}(x, y) + u_{yy}(x, y) = 0 \\ \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0 \end{cases} \quad \text{مثال:}$$

مجموعه معادلات PDE یک مجموعه معادلات نامحدود می باشد. از بین این مجموعه تنها تعداد کمی دارای کاربردهای خاص می باشد.

غالب مسائلی که در کاربردهای PDE مطرح می شوند دارای فرمهای خاص (رابطه (۲))