

## ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Абеля признак 307, 373  
Абсолютно интегрируемая функция 510  
— сходящийся несобственный интеграл 366, 393  
Автоматизация программирования 595  
Адамара — Коши теорема 322  
Аддитивная функция множества 36  
— — области 36, 76  
Аддитивность двойного интеграла 34  
— криволинейного интеграла 155  
— тройного интеграла 75  
Адрес 581  
АЛГОЛ 595  
Амплитуда колебания 449  
Аналитическая функция 330  
Антисимметричный тензор 281  
Арифметические операции 581  
Арифметическое устройство 576  
Арцела теорема 350  
Асимптотическая эквивалентность 561, 565  
Асимптотический ряд 563  
Асимптотическое представление 561  
— разложение 556, 563  
Аффинная система координат 125  
Аффинный ортогональный тензор второго ранга 267  
— — — первого ранга 266  
— — —  $p$ -го ранга 268
- Базисы векторов взаимные 289  
Бесселя неравенство 479  
— тождество 479  
Бета-функция 434, 438—442  
Бинормали вектор 106
- Бинормали уравнение 109  
Блок-схемное программирование 592  
Буняковского — Коши неравенство 343
- Ввода устройство 575  
Вейерштрасса признак 424  
— — мажорантный 304  
— теорема 491, 493, 546, 549  
Вектор бинормали 106  
— касательной 106  
— нормали 106  
Векторная линия 220  
— трубка 220  
Векторное поле 219  
— —, вихрь 233  
— —, дивергенция 225  
— —, потенциал 221  
— —, поток 223  
— —, ротор 233  
— —, циркуляция 233  
— — уравнение кривой 103  
Вектор-потенциал 239  
Вектор-функция 97  
— —, дифференциал 99  
— —, дифференцируемая 98  
— —, интеграл по скалярному аргументу 101  
— — линейная 268  
— — непрерывная 98  
— —, производная 98  
— —, формула Тейлора 101  
Верхняя сумма Дарбу 27, 74  
Вес 530  
Взаимные базисы векторов 289  
Винтовая линия 103  
Вихрь 233, 235  
Внешний объем тела 72

- Внешняя площадь фигуры 20  
 Внутренний объем тела 72  
 Внутренняя геометрия поверхности 146  
 — площадь фигуры 20  
 — точка 17  
 Восьмеричная система счисления 579  
 Вторая квадратичная форма 138  
 Вывода устройство 578  
 Вычислительного назначения дополнительные операции 532  
 Вычислительные машины дискретного действия 574  
 — непрерывного действия 574  
 Вычитание тензоров 279  
  
 Гамильтона оператор 239  
 Гамма-функция 382, 434—438  
 Гармоника 449, 452  
 Гармоническое колебание 449  
 — поле 247  
 Гауссова кривизна 143  
 Геометрия Лобачевского 149  
 Гиперболическая точка 144  
 Главная кривизна 141  
 Главное значение расходящегося интеграла 383, 388  
 Главной нормаль уравнение 109  
 Главные направления поверхности 141  
 Гладкая поверхность 73  
 Годограф 97, 100  
 Гравитационное поле 219, 227—229  
 Градиент 217, 252, 255  
 Граница множества 17  
 Граничная точка 17  
 Грина формула 171  
  
 Дарбу лемма 30  
 — сумма 27, 74  
 Двоичная система счисления 578  
 Двоично-десятичная система счисления 579  
 Двойной интеграл 16, 25  
 —, замена переменных 66—70  
 — — как аддитивная функция области 36  
 — —, оценка по модулю 34  
 — —, производная по площади 37  
 — —, сведение к повторному 46—54  
 — —, свойства 33, 34  
 — —, теорема о среднем 34  
 — —, физические и геометрические применения 41—46  
  
 Двумерное поле 215  
 Двусторонняя поверхность 191  
 Деформаций тензор 275  
 Дельта-функция 355, 544—546  
 Диаметр множества 18  
 Дивергенция 225, 252, 255  
 — тензора 285  
 —, физический смысл 226—229  
 Дини теорема 310  
 Дифференциал вектор-функции 99  
  
 Жордана мера 23  
  
 Замена переменных в двойном интеграле 66—70  
 — — — тройном интеграле 85—93  
 Замкнутая область 17  
 — система функций 497  
 Замкнутое множество 17  
 Запоминающее устройство 576  
 Индикатриса кривизны 140, 143  
 Интеграл двойной 16, 25  
 —, зависящий от параметра 402—407  
 —, — — кратный 442  
 — криволинейный второго рода 159, 166  
 — — первого рода 151, 157  
 — многомерный 93—96  
 — несобственный 358, 360, 376, 387, 400  
 — от векторной функции 101  
 — поверхностный второго рода 196  
 — — первого рода 184, 190  
 — повторный 48, 50, 80, 83  
 — Пуассона 372, 429  
 — тройной 71, 74  
 — Френеля 432  
 — Фуллани 433  
 — Фурье 510, 517, 521  
 — Эйлеров 434  
 Интегральная сумма 24, 151, 183  
 Интегрируемая функция 25, 32, 33, 74  
 — с квадратом функция 479, 530  
 Интервал сходимости 319  
  
 Касательная плоскость 121  
 Касательной вектор 106  
 — уравнение 109

- Квадратичная форма вторая 138  
 — — первая 126  
 — — положительно определенная 126  
 Квадратичное уклонение 342  
 Квадрируемая фигура 20, 22  
 Ковариантные индексы тензора 292  
 — координаты тензора 290  
 Ковариантный метрический тензор 293  
 Код 593  
 Команда 581  
 Компактное семейство функций 350  
 Контравариантные индексы тензора 292  
 — координаты тензора 290  
 Контравариантный метрический тензор 293  
 Координатная сеть 118  
 — — ортогональная 129  
 Координатные линии 56  
 — поверхности 86  
 Координаты аффинные 125  
 — ковариантные тензора 290  
 — контравариантные тензора 290  
 — криволинейные 56, 86, 249  
 — — ортогональные 249  
 — на поверхности 118  
 — полярные 57, 64  
 — тензора 264, 292  
 — сферические 87, 92, 251  
 — цилиндрические 86, 91, 251  
 Коши критерий 305, 306, 354, 364, 365, 377, 423, 425  
 Коши — Адамара теорема 322  
 Коши — Буяковского неравенство 343  
 Косинус-преобразование Фурье 520  
 Коэффициенты Фурье 456, 476, 505  
 Кривая параметризованная 103  
 — кусочно-гладкая 150  
 — спрямляемая 21  
 Криволинейные координаты 57, 86, 249  
 — — ортогональные 249  
 Криволинейный интеграл второго рода 159, 166  
 — — —, вычисление 162  
 Криволинейный интеграл второго рода независимость от пути 174—182  
 — — —, связь с криволинейным интегралом первого рода 160  
 Криволинейный интеграл первого рода 151, 157  
 — — —, оценка по модулю 155  
 — — —, применения 155—157  
 — — —, свойства 154, 155  
 — — —, связь с криволинейным интегралом второго рода 160  
 — — —, теорема о среднем 155  
 Кривизна 107  
 — гауссова 143  
 — главная 141  
 — нормальная 137  
 — полная 143  
 — средняя 143  
 Кривизны индикатриса 140, 143  
 Кручение 107  
 Кубируемое тело 72  
 Кусочно-гладкая кривая 150  
 Кусочно-гладкая функция 459  
 — непрерывная функция 459  
  
 Ламэ параметры 250  
 Лапласа метод 569  
 — оператор 244, 254, 255  
 — уравнение 247  
 Лапласово поле 247  
 Лебега мера 24  
 Лежандра полиномы 475, 527  
 Лейбница правило 404  
 Линейная вектор-функция 268  
 — зависимость функций 532  
 Линейность двойного интеграла 33  
 — криволинейного интеграла 154  
 — тройного интеграла 75  
 Линейный оператор 268  
 Линии координатные 56  
 Линия векторная 220  
 — винтовая 103  
 — уровня 215  
 Лист Мёбиуса 193  
 Лобачевского геометрия 149  
 Логические операции 582  
 Локальная производная 256  
  
 Магнитная лента 576  
 Мажорантный признак 424  
 — признак Вейерштрасса 304  
 — ряд 304  
 Мажорирующий ряд 304  
 Масштабные множители 250  
 Материальная производная 256  
 Матрица ортогональная 265  
 — перехода 265  
 Матрицы, умножение 294—296  
 Мёбиуса лист 193

- Мера Жордана 23  
 — Лебега 24  
 Метрический тензор 292  
 Многомерный интеграл 93—96  
 Многосвязная область 117  
 Множества, общая часть 18  
 —, объединение 18  
   — функция 35  
 Множество, граница 17  
 —, диаметр 18  
 — замкнутое 17  
 — ограниченное 17  
 — открытое 17  
 — связное 17  
 Монотонность двойного интеграла 34  
 — криволинейного интеграла 155  
 — тройного интеграла 75
- Набла** ( $\nabla$ )-оператор 239  
 Наименьшее отклонение 495  
 Направления поверхности главные 141  
 Напряжений тензор 276, 278  
 Натуральная параметризация кривой 104  
 Натуральные уравнения кривой 113  
 Начальная фаза 449  
 Неориентируемая поверхность 193  
 Неразрывности уравнение 231, 262  
 Несобственный интеграл 358, 360, 376, 400  
 — — абсолютно сходящийся 366, 393  
 — —, зависящий от параметра 402, 407—434  
 — —, — — — кратный 442  
 — — кратный 387, 400  
 — — равномерно сходящийся 411, 444  
 — — расходящийся 359, 376  
 — — сходящийся 359, 366, 376  
 — — условно сходящийся 372  
 Нижняя сумма Дарбу 27, 74  
 Норма функции 475, 504  
 Нормали вектор 106  
 Нормаль 122  
 Нормальная кривизна 137  
 — плоскость 109  
 Нормальное сечение 136  
 — ускорение 115
- Области** функция 35, 76  
 — — аддитивная 36, 76  
**Область** 17  
 — замкнутая 17  
 — многосвязная 117
- Область** односвязная 117  
 — поверхностно односвязная 210  
 — сходимости 298  
 Обобщенная функция 355  
 Образ Фурье 518, 520  
 Обратное преобразование Фурье 518  
 Обращение к внешним устройствам 583  
 Общая часть множеств 18  
 Объединение множеств 18  
 Объем многогранного тела 71  
 — тела 72  
 Ограниченное множество 17  
 Одномерное поле 221  
 Одночленный сумматор 586  
 Односвязная область 117  
 Односторонняя поверхность 192  
 Окрестность 17  
 Округления точка 142  
 Омбилическая точка 142  
 Оператор Гамильтона 239  
 — — Лапласа 244, 254, 255  
 — — линейный 268  
 — — набла ( $\nabla$ ) 239  
 Определитель функциональный 55, 85  
 Ориентируемая поверхность 193  
 Ортогональная координатная сеть 129  
 — матрица 265  
 — система функций 453, 474, 504  
 — — — (с весом) 529  
 — — — замкнутая 497  
 — — — полная 496  
 Ортогональные криволинейные координаты 249  
 Осесимметрическое поле 215, 221  
 Основной репер (трехгранник) кривой 106  
 Остроградского формула 205  
 Отделимость замкнутых множеств 18  
 Отклонение 495  
 Открытое множество 17  
 Относительных смещений тензор 283  
 Отображение 55, 85
- Память** 576  
 Параболическая точка 144  
 Параметризованная кривая 103  
 — — поверхность 119  
 Параметрическое уравнение кривой 103  
 Параметры Ламэ 250  
 Парсевала равенство 497  
 Первая квадратичная форма 126

- Передачи управления операции 584  
 Перестановка индексов тензора 281  
 Перехода матрица 265  
 Период функции 449  
 Периодическая функция 449  
 Перфокарта 576, 577  
 Перфолента 576  
 Плоская фигура 20  
 Плоское поле 221  
 Плоскопараллельное поле 213, 221  
 Плоскость касательная 121  
 — нормальная 109  
 — соприкасающаяся 108, 109  
 — спрямляющая 109  
 Плотность распределения масс 37  
 Площадь многоугольной фигуры 19  
 — ориентируемой фигуры 70  
 — плоской фигуры 20  
 — —, свойства 22, 23  
 — поверхности 129, 131  
 — фигуры в криволинейных координатах 59  
 Поверхности координатные 86  
 Поверхностно односвязная область 210  
 Поверхностный интеграл второго рода 196  
 — — — —, вычисление 205  
 — — — —, сведение к двойному интегралу 199  
 — — первого рода 184, 190  
 — — — —, применения 188  
 — — — —, сведение к двойному интегралу 184  
 Поверхность 118  
 — гладкая 73  
 — двусторонняя 191  
 — неориентируемая 193  
 — односторонняя 192  
 — ориентируемая 193  
 — параметризованная 119  
 —, площадь 129, 131  
 — постоянной кривизны 148  
 — простая 117  
 — уровня 214  
 Повторный интеграл 48, 50, 80, 83  
 Подпрограмма 592  
 Поле векторное 219  
 — —, вихрь 233  
 — —, дивергенция 225  
 — —, потенциал 223  
 — —, поток 223  
 — —, ротор 233  
 Поле векторное, циркуляция 233  
 — гармоническое 247  
 — гравитационное 219, 227—229  
 — двумерное 215  
 — лапласово 247  
 — одномерное 221  
 — осесимметрическое 215, 221  
 — плоское 221  
 — плоскопараллельное 215, 221  
 — потенциальное 221, 238  
 — скалярное 213  
 — —, градиент 217  
 — —, производная 217  
 — скоростей 219, 227  
 — соленоидальное 229, 238  
 — сферическое 216  
 — тензора 284  
 — трубчатое 229  
 — тяготения 219, 227—229  
 — цилиндрическое 216, 221  
 — электростатическое 219, 229  
 Полная кривизна 143  
 — ортогональная система функций 496  
 — производная 256  
 Положительно определенная квадратичная форма 126  
 Полярные координаты 57, 64  
 Поразные операции 582  
 Последовательность функциональная 297  
 Поступательной кривизны поверхность 148  
 Потенциал векторного поля 221  
 Потенциальное поле 221, 238  
 Поток векторного поля 223  
 — тензора 286  
 Почти периодическая функция 451  
 Предельная точка 17  
 Проводимости тензор 264  
 Программа 581, 586  
 Программирование 586  
 — блок-схемное 592  
 Производная вектор-функции 98  
 — локальная 256  
 — материальная 256  
 — по площади от двойного интеграла 37  
 Производная полная 256  
 — скалярного поля 217  
 — функция области по площади 36  
 — частная 256  
 Простая поверхность 117  
 Пространственное тело 72

- Пространство функциональное 535  
 Псевдосфера 149  
 Пуассона интеграл 372, 429
- Равномерная сходимости последовательности функций** 298, 299  
 — ряда 303—308, 348  
 — — — Фурье 481
- Равномерно ограниченное семейство функций** 350  
 — сходящийся несобственный интеграл 411, 444  
 — — функциональный ряд 302
- Равностепенно непрерывное семейство функций** 350
- Радиус нормальной кривизны** 137  
 — сходимости 321
- Разложение асимптотическое** 556
- Расстояние между множествами** 18
- Расходимость последовательности функций** 297
- Расходящийся несобственный интеграл** 359, 376  
 — — —, главное значение 383, 388
- Регулярно сходящийся ряд** 324
- Репер основной** 106
- Ротор** 233, 253, 255  
 —, символическая запись 235  
 —, физический смысл 235
- Ряд асимптотический** 563  
 — степенной 318—329  
 — Тейлора 331, 333, 334  
 — тригонометрический 453  
 — функциональный 297  
 — Фурье 456, 474, 476, 505, 507, 531
- Свертка тензоров** 281
- Связное множество** 17
- Сеть координатная** 118  
 — — ортогональная 139
- Сечение нормальное** 126
- Симметричный тензор** 281
- Синус-преобразование Фурье** 520
- Скалярное поле** 213  
 — —, градиент 217  
 — —, производная 217
- Скоростей поле** 219, 227
- Слабая сходимости** 353
- Сложение тензоров** 279
- Собственные векторы** 288  
 — значения 288
- Соленоидальное поле** 229, 238
- Соприкасающаяся плоскость** 108, 109
- Сопряженный тензор** 281
- Спектральная характеристика** 539  
 — — функции 518
- Специализированные цифровые вычислительные машины** 574
- Спряжляемая кривая** 21
- Спряжляющая плоскость** 109
- Сравнения признаков** 367, 368, 370, 371, 378, 379, 380, 394, 395
- Средняя кривизна** 143
- Степенной ряд** 318—329  
 — — в комплексной области 338—342  
 — —, применения 336—338
- Стирлинга формула** 569
- Стокса формула** 209
- Сумма Дарбу** 27, 74  
 — интегральная 24, 151, 183  
 — ряда 302
- Сумматор однорядный** 586
- Суперпозиции принцип** 539
- Суперпозиция гармоник** 452
- Сферические координаты** 87, 92, 251  
 — —, градиент 255  
 — —, дивергенция 255  
 — —, Лапласа оператор 255  
 — —, ротор 255
- Сферическое поле** 216
- Сходимости интервал** 319  
 — область 298  
 — радиус 321
- Сходимость «в себе»** 353  
 — в среднем 342, 347, 348, 537  
 — последовательности функций 297—299  
 — рядов 303—308
- Сходящийся несобственный интеграл** 359, 376  
 — функциональный ряд 302
- Тангенциальное ускорение** 115
- Тейлора ряд** 331, 333, 334  
 — формула для вектор-функции 101
- Тело (пространственное)** 72  
 — кубическое 72  
 — объем 72
- Тензор** 264, 292  
 — антисимметричный 281  
 — аффинный ортогональный второго ранга 267  
 — — — первого ранга 266  
 — — —  $p$ -го ранга 268  
 — деформаций 275  
 — дивергенция 285

- Тензор, ковариантные индексы 292  
 —, контравариантные индексы 292  
 —, координаты 264, 292  
 — метрический 292  
 — напряжений 276, 278  
 —, общее определение 292  
 — относительных смещений 283  
 —, поле 284  
 —, поток 286  
 — проводимости 264  
 — симметричный 281  
 — сопряженный 281  
 Тензоры, алгебраические операции 279—282  
 Теплопроводности уравнение 246  
 Тор 119  
 Точка внутренняя 17  
 — гиперболическая 144  
 — граничная 17  
 — округления (омбилическая) 142  
 — параболическая 144  
 — предельная 17  
 — уплощения 144  
 — эллиптическая 143  
 Транспонирование матрицы 266  
 Трехгранник основной 106  
 Тригонометрическая система 453, 475, 499  
 Тригонометрический ряд 453  
 Тройной интеграл 71, 74  
 — —, замена переменных 85—93  
 — — как аддитивная функция области 36  
 — —, оценка по модулю 75  
 — —, сведение к повторному 80—85  
 — —, свойства 75, 76  
 — —, теорема о среднем 76  
 — —, физические и геометрические применения 77—79  
 Трубка векторная 220  
 Трубочатое поле 229  
 Тяготения поле 219, 227—229
- Угол между кривыми 128  
 Уклонение квадратичное 342  
 Умножение матриц 294—296  
 Умножение тензора на скаляр 280\*  
 — тензоров 279  
 Универсальные цифровые вычислительные машины 574  
 Уплощения точка 144  
 Управления устройство 576  
 Уровня линия 215  
 — поверхность 214
- Ускорение нормальное 115  
 — тангенциальное 115  
 Условно сходящийся несобственный интеграл 372  
 Устройство арифметическое 576  
 — ввода 575  
 — вывода 578  
 — запоминающее 576  
 — управления 576  
 УЦВМ 574
- Фазовая характеристика 539  
 Фигура квадрлируемая 20, 22  
 — плоская 20  
 Форма квадратичная вторая 138  
 — — первая 126  
 — — положительно определенная 126  
 ФОРТРАН 595  
 Френе формулы 107  
 Френеля интегралы 432  
 —, геометрический смысл 65, 91  
 36  
 Фруллани интеграл 433  
 Функция абсолютно интегрируемая 510  
 — интегрируемая 25, 32, 33, 74  
 — с квадратом 479  
 — кусочно-гладкая 459  
 — кусочно-непрерывная 459  
 — множества 35  
 — области 35, 76  
 — —, производная по площади 36  
 — периодическая 449  
 — почти периодическая 451  
 Функционал 357  
 Функциональная последовательность 297  
 Функциональное пространство 535  
 Функциональный определитель 55, 85  
 — ряд 297  
 — —, сумма 302  
 — — сходящийся 302  
 — — — в среднем 343  
 — — — равномерно 302  
 Фурье интеграл 510, 517, 521  
 Фурье косинус-преобразование 520  
 — коэффициенты 456, 476, 505  
 — образ 518  
 — обратное преобразование 518  
 — преобразование 518  
 — ряд 456, 474, 476, 505, 507, 531  
 — —, равномерная сходимость 481  
 — —, скорость сходимости 485

- Фурье ряд, улучшение сходимости 489  
 — синус-преобразование 520  
**Цилиндрические** координаты 86, 91, 251  
 — —, градиент 255  
 — —, дивергенция 255  
 — —, Лапласа оператор 255  
 — —, ротор 255  
 Цилиндрическое поле 216, 221  
 Циркуляция 233  
 Цифровые вычислительные машины 574  
**Частная производная** 256
- Частота колебания 449  
 Частотная характеристика 539
- Шварца** пример 129
- Эйлера** уравнение 259  
 — формула 141, 340  
 Эйлеровы интегралы 434—442  
 Электростатическое поле 219, 229  
 Эллиптическая точка 143
- Якобиан** 55, 85  
 —, геометрический смысл 65, 91
-