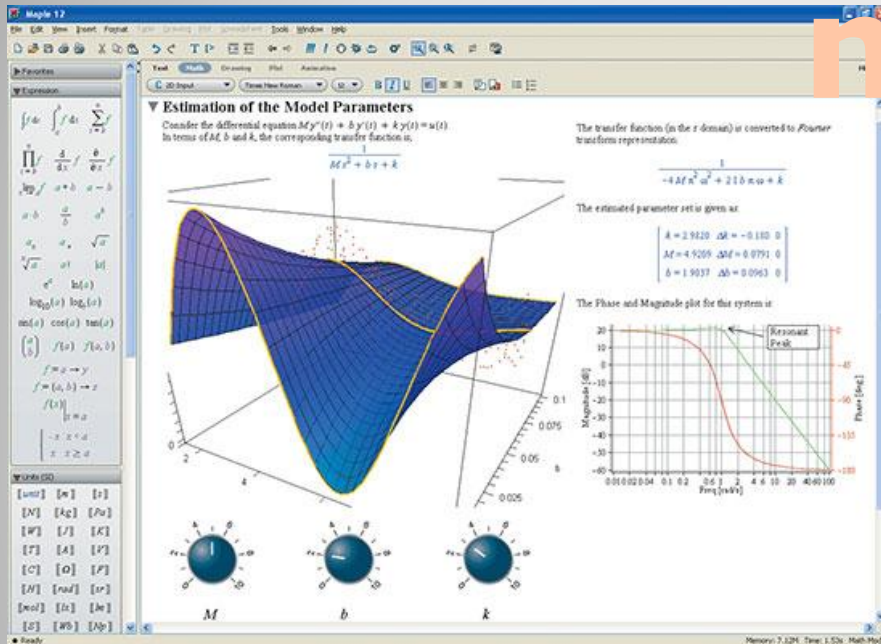


Презентация по дисциплине
«Методы и системы
компьютерной математики»
на тему : «Преобразование
Фурье и Лапласа в системе
Mathematica, maple, mathcad»»

Подготовил :
Студент группы ВКБ31
Вербенко В.С.

Система maple

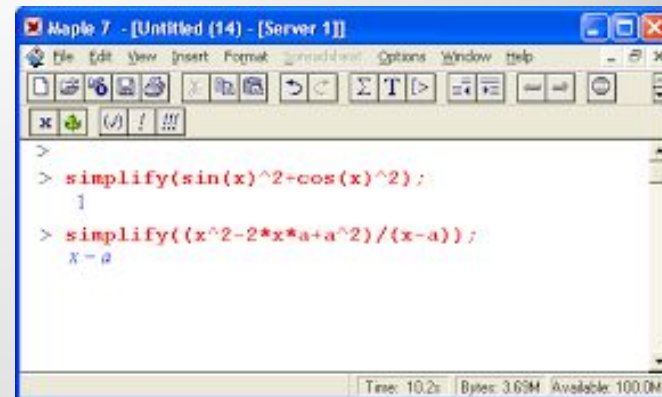


Maple — программный пакет, система компьютерной алгебры. Является одним из лидеров среди универсальных систем символьных вычислений.

Вычисления в

Maple

Систему Maple можно использовать и на самом элементарном уровне ее возможностей — как очень мощный калькулятор для вычислений по заданным формулам, но главным ее достоинством является способность выполнять арифметические действия в символьном виде.



The screenshot shows the Maple 7 software interface. The window title is "Maple 7 - [Untitled (14)] - [Server 1]". The menu bar includes "File", "Edit", "View", "Insert", "Format", "Worksheet", "Options", "Window", and "Help". The toolbar contains various icons for file operations, editing, and mathematical functions. The main workspace shows the following commands and results:

```
>  
> simplify(sin(x)^2+cos(x)^2);  
1  
> simplify((x^2-2*x*a+a^2)/(x-a));  
x - a
```

The status bar at the bottom indicates "Time: 10.2s", "Bytes: 3.69M", and "Available: 100.0M".

Решение интегральных уравнений в Maple

Прямое преобразование Фурье функции $f(x)$ находится по формуле

$$F(k) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-ikx} dx \quad (1).$$

В *Maple* вычисляется командой **fourier(f(x),x,k)**, где **x** — переменная, по которой осуществляется преобразование, **k** — имя переменной, которое присваивается параметру преобразования.

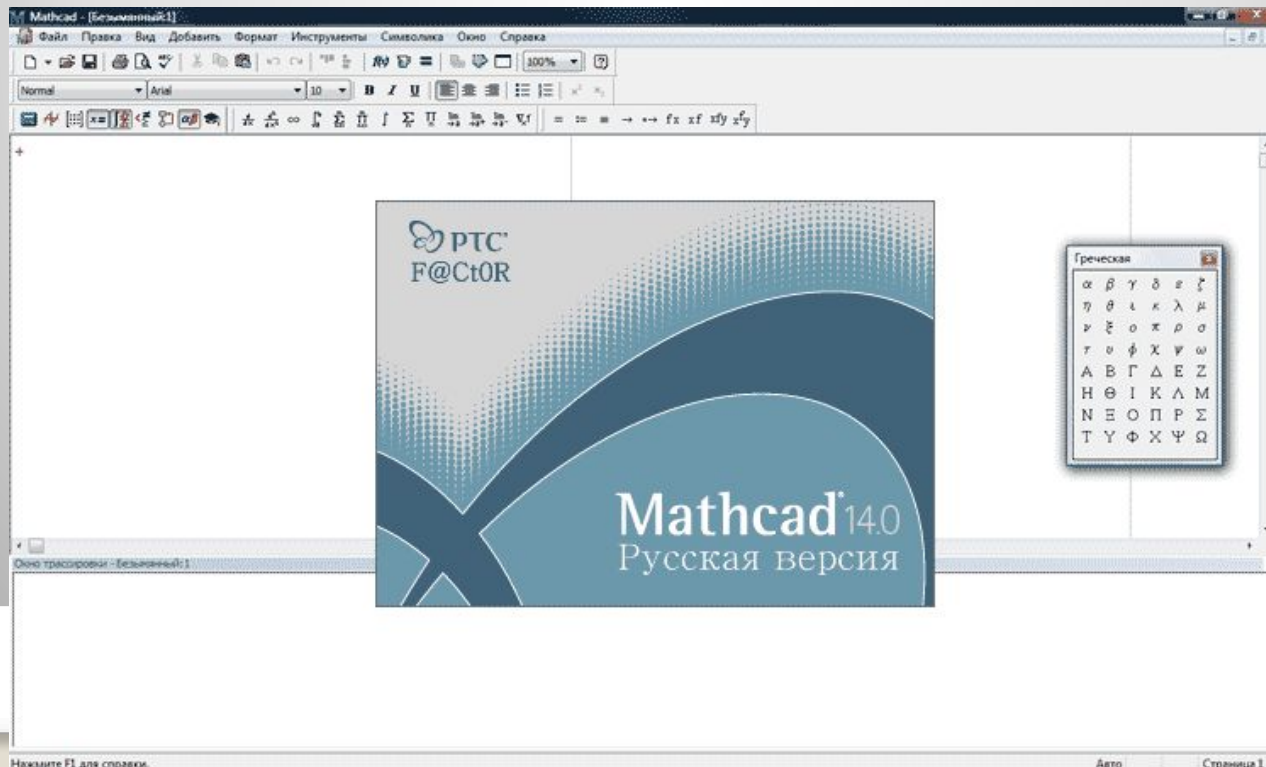
Обратное преобразование Фурье находится формулой

$$f(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F(k)e^{ikx} dk \quad (2)$$

Система

mathcad

В настоящем времени появились хорошо работающие системы такие как Maple, Mathcad, Mathematica и некоторые другие.



Возможности

mathcad

С помощью приложения можно:

- использовать простой калькулятор для обычных, повторяемых вычислений;
- рассчитывать и упрощать символьные выражения;
- использовать для расчета интегралы и производные функции;
- рассчитывать системы линейных алгебраических уравнений, работать с матрицами и определителями;
- рассчитывать системы нелинейных алгебраических уравнений;
- строить различные графики не только в полярных координатах, но и в декартовых и цилиндрических, различные гистограммы и диаграммы;

Интегральные преобразования в mathcad

Mathcad - (Untitled 1)

Файл Правка Текст Математика Графика Символика Окно Книги ?

$\exp(-a \cdot t)$ 1. Щёлкните на переменной t , по которой нужно выполнить преобразование.

имеет преобразование Лапласа 2. Выберите Преобразования =>Преобразование Лапласа из меню Символика.

$\frac{1}{s + a}$

3. Mathcad вернёт результат преобразования – функцию от комплексной переменной s .

$\frac{s}{s + a}$ ← Щёлкните на s и выберите Преобразования => Обратное преобразование Лапласа из меню Символика

имеет обратное преобразование Лапласа

$-a \cdot \exp(-a \cdot t) + \text{Dirac}(t)$ ← Через $\text{Dirac}(t)$ обозначена дельта-функция Дирака, сосредоточенная в $t=0$. Хотя её нет в списке встроенных функций, она распознаётся символьным процессором.

$\text{Dirac}(t)$ ← Щёлкните на t и выберите Преобразования => Преобразование Фурье из меню Символика

имеет преобразование Фурье

1

авто Стр 1

Чтобы сделать преобразование Фурье, необходимо:

1 Написать выражение, которое мы хотим преобразовать.

2 Нажать курсором на переменной преобразования.

3 Нажать **Преобразования Фурье** из меню **Символика**.

Пр

Чтобы произвести преобразование Лапласа, необходимо:

1 Написать выражение, которое надо преобразовать.

2 Нажать курсором на переменной преобразования.

3

Нажать **Преобразования Преобразование Лапласа** из меню **Символика**.

4 Система возвращает функцию от s , определяемую формулой:

$$\int_0^{+\infty} f(t)e^{-st} dt$$

Заключе ие

Несмотря на то что в области компьютерной математики не наблюдается такого разнообразия, как, скажем, в среде компьютерной графики, за видимой ограниченностью рынка математических программ скрываются их поистине безграничные возможности!