

УДК 511-33

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ MATHCAD В ПРИБЛИЖЕННОМ ВЫЧИСЛЕНИИ

*Шамсутдинова Г. Ф., Никифоров И. Ю., студенты 1 курса
Научный руководитель - Габдрахманова К. Ф., кандидат педагогических наук,
доцент
Филиал ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический
университет»*

Ключевые слова: *MathCad, интерфейс, численные методы, метод Лагранжа, метод Ньютона*

Данная работа посвящена использованию пакета MathCad для приближенного вычисления. Рассматриваются методы и формы проведения вычисления на платформе MathCad; приведены примеры вычисления в MathCad. Она позволяет выполнять любые вычисления в примерах в численных методах.

Одним из сложных разделов высшей математики являются приближенные вычисления. Появилась возможность проводить вычисления с использованием программных пакетов, таких как : MathCAD, MATLAB, Maple, Mathematica [1–3]. С применением математических систем появилась возможность более быстро выполнять вычисления для закрепления понятий и решения задач остаётся больше времени.

Мы в своей работе рассмотрели решение задач в математической системе MATHCAD. На примерах показали использование разных подходов: как применение внутреннего языка MATHCAD, так и численный математический алгоритм.

В работе предложены алгоритмы разностных схем приближённого решения методом неопределённых коэффициентов построения и алгебраического интерполяционного многочлена и приближение по методу наименьших квадратов алгебраическими многочленами в математической системе MATHCAD.

В нашей работе предложены расчёты :

Интерполяция

Mathcad - [Безымянный1]

Файл Правка Вид Вставка Формат Инструменты Символьные операции

Normal Arial 10

$$\text{MNK}(x, f, z) := \left| \begin{array}{l} n \leftarrow \text{last}(x) \\ \text{for } i \in 0..n \\ \quad \text{for } j \in 0..n \\ \quad \quad A_{i,j} \leftarrow 1 \text{ if } j = 0 \\ \quad \quad \left[A_{i,j} \leftarrow (x_j)^j \right] \text{ otherwise} \\ o \leftarrow A^{-1} \cdot f \\ c_0 + \sum_{i=1}^n (c_i z^i) \end{array} \right.$$

```

ORIGIN := 0
x := (14 17 31 35)T
f := (68.7 64.0 44.0 39.1)T
MNK(x, f, 27) = 49.3105

```

```

origin := 0
x := (14 17 31 35)T
f := (68.7 64.0 44.0 39.1)T
Lagrange(x, f, 27) = 49.31

```

$$\text{fr}(x, f, n) := \sum_{i=0}^n \frac{f_i}{\prod_{j=0}^n \left(\begin{array}{l} x_i - x_j \text{ if } i \neq j \\ 1 \text{ otherwise} \end{array} \right)}$$

$$\text{PNewton}(x, f, z) := \left| \begin{array}{l} n \leftarrow \text{last}(x) \\ f_0 + \sum_{i=1}^n \left[\prod_{k=0}^{i-1} [(z - x_k) \cdot \text{fr}(x, f, i)] \right] \end{array} \right.$$

```

ORIGIN := 0
x := ( 14  17  31  35 )T
f := ( 68.7  64.0  44.0  39.1 )T
PNewton(x, f, 27) = 48.342

```

Интерполяция сплайнами

```

Spline(fun, aa, bb, n, z) :=
  for i ∈ 0..n
  | xi ← aa + i ·  $\frac{bb - aa}{n}$ 
  | fi ← fun(xi)
  for i ∈ 1..n
  | hi ← xi - xi-1
  for i ∈ 1..n - 1
  | Ai ← hi
  | Bi ← hi+1
  | Ci ← 2 · (hi + hi+1)
  | Fi ← 6 ·  $\left( \frac{f_{i+1} - f_i}{h_{i+1}} - \frac{f_i - f_{i-1}}{h_i} \right)$ 
  μ(t) ←  $\frac{d^2}{dt^2}$  · fun(t)
  μ0 ← μ(aa)
  μn ← μ(bb)
  α1 ← 0
  β1 ← μ0
  for i ∈ 1..n - 1

```

```

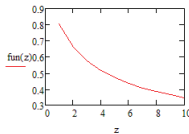

$$\alpha_{i+1} \leftarrow \frac{-B_i}{A_i \alpha_i + C_i}$$


$$\beta_{i+1} \leftarrow \frac{F_i - A_i \beta_i}{A_i \alpha_i + C_i}$$

c_n ← μn
for i ∈ n - 1..1
  c_i ← α_{i+1} · c_{i+1} + β_{i+1}
c_0 ← μ0
for i ∈ 1..n
  d_i ←  $\frac{c_i - c_{i-1}}{h_i}$ 
  b_i ←  $\frac{h_i \cdot c_i}{2} - \frac{(h_i)^2 \cdot d_i}{6} + \frac{f_i - f_{i-1}}{h_i}$ 
  a_i ← f_i
for i ∈ 1..n
  if x_{i-1} ≤ z ≤ x_i
    t ← (a_i) + b_i · (z - x_i) +  $\frac{c_i}{2} \cdot (z - x_i)^2 + \frac{d_i}{6} \cdot (z - x_i)^3$ 
    break
t
    
```

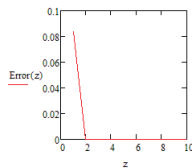
```

origin := 0
aa := 1   bb := 10   n := 9   fun(t) :=  $\frac{2}{\sqrt{\pi + 3t}}$    z := 1..10
    
```



```

Error(z) := |Spline(fun, aa, bb, n, z) - fun(z)|
    
```



Библиографический список

1. Габдрахманова, К.Ф. Прикладные методы решения задач в нефтегазовом деле / К.Ф. Габдрахманова, Ф. К. Усманова // Часть I. Уфа: 2013. – С. 197.
2. Имомов, А. Организация численных методов в MathCAD. Молодой учёный, № 6(65). – 2014 г.– С. 15–19.
3. Ирискулов, С.С. Численные методы и алгоритмы. MathCAD / С.С. Ирискулов, К.Д. Исманова, М. Олимов, А. Имомов // Учебное пособие. Наманган, Изд-во «Наманган», 2013. – 278 с.

USING MATHCAD IN THE APPROXIMATE CALCULATION

Shamsutdinova G. F., Nikiforov I. Y.

Keywords: *MathCad, interface, numerical methods, Lagrange method, Newton's method*

The article is devoted to the use of MathCad software for calculations of approximate values. Methods and forms of making calculations in MathCad are considered as well as the examples of calculations are provided. The software enables to perform any calculations of examples in numerical methods.

УДК 339.138(075.8)

**УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В МАРКЕТИНГЕ
НА ПРИМЕРЕ ООО «АГРО-ЛЮКС»
СТАРОМАЙНСКОГО РАЙОНА УЛЬЯНОВСКОЙ
ОБЛАСТИ**

*Шарафетдинова Р.Р., студентка 3 курса экономического факультета
Научный руководитель – Заживнова О. А., кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П. А. Столыпина»*

Ключевые слова: *управленческие решения, маркетинг, финансовое состояние*

В статье рассматривается процесс принятия управленческих решений в маркетинге, так как именно они сегодня могут обеспечить