**Домашнее задание № 1**

1. Задание

1.1

Дан полином

корни которого .

Найти нули полинома

1.2

Пусть .

Вычислить по формуле Тейлора с погрешностью .

2. Алгоритм выполнения задания

2.1

Найдём все коэффициенты при полиноме и отнимем от второго коэффициенты заданную погрешность .

Найдём корни данного многочлена с помощью встроенной функцией в Matlab и изобразим полученное решение на комплексной плоскости.

2.2

Синус раскладывается в соответствующий ряд Тейлора

Будем продолжать вычисления пока члены ряда не станут меньше выбранное погрешности.

3.Код программы

3.1

|  |
| --- |
| r1 = [1; 2.0; 3.0; 4.0; 5.0; 6.0; 7.0; 8.0; 9.0; 10.0; 11.0; 12.0; 13.0; 14.0; 15.0; 16.0; 17.0; 18.0; 19.0; 20.0];  d = poly(r1);  d(0) = d(0) - 0.0000001;  r = roots(d);  for i=1:length(r)  plot(real(r(i)), imag(r(i)), 'or', 'linewidth', 2); hold on;  end  title('Комплексная плоскость'); xlabel('Re(z)'); ylabel('Im(z)'); |

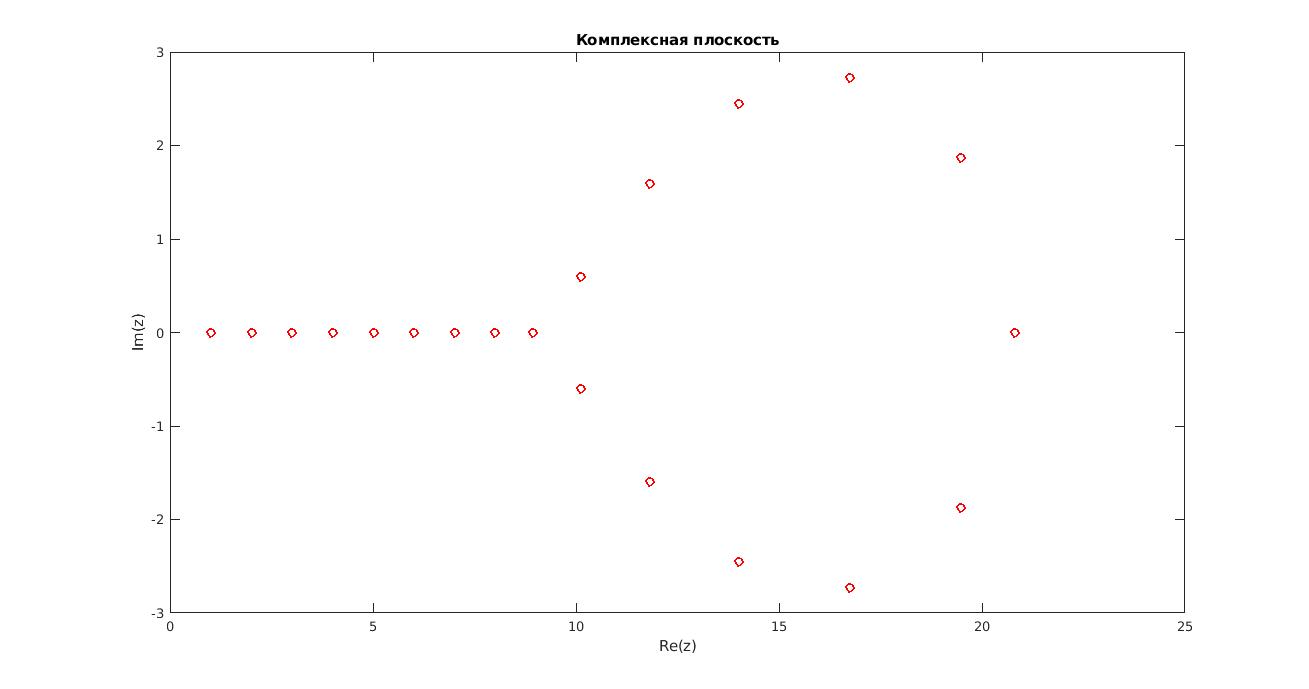
3.2

|  |
| --- |
| from math import fabs  x = 25.66  eps = 10\*\*(-8)  a = x  res = a  k = 0  x\_ = x  fac = 1  while (fabs(a) >= eps):  k += 1  x\_ = x\_ \* x \* x  fac = fac \* (2 \* k) \* (2 \* k + 1)  sign = -1 if k % 2 == 1 else 1    a = sign \* (x\_ / fac)  res = res + a  print(res) |

5. Результаты и вывод

5.1

Было полученное решение полинома и нарисовано на комплексной плоскости.

Как видно из графика, представленного ниже, если коэффициенты полинома вычисленные с погрешностью , то часть корней полинома теряется .

5.2

Было вычислено с использованием ряда Тейлора.

Встроенная функция синуса . Погрешность вычисления порядка