

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

Факультет математики и компьютерных наук  
Кафедра математических и компьютерных методов

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1**  
**по дисциплине**  
**СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
**Тема: «Вычисление числа  $\pi$ »**

Работу выполнил  
студент 3 курса  
группы 32/1  
В. В. Акимов

Краснодар 2020

## Задача

На языке Python разработайте программу для вычисления числа  $\pi$  способом согласно вашему варианту. Выясните позволяет ли данная формула получить  $\pi$  с точностью до 10 верных десятичных знаков:  $\pi=3,1415926535....$  Какое минимальное количество повторений тела цикла требуется рассматриваемому алгоритму для получения  $\pi$  с точностью до 10 верных десятичных знаков или максимально приближенно к данному числу.

### Краткое описание используемого метода

Формула Виета	$\frac{2}{\pi} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}{2} \cdot \dots$
---------------	---

### Текст программы

```
from math import sqrt, fabs

def pi_from_viet(count_iters):
    res_pi = 1
    up = 0
    for i in range(count_iters):
        up = sqrt(2 + up)
        res_pi *= (up / 2)
    res_pi = 2 / res_pi
    return res_pi

if __name__ == '__main__':
    my_pi = 3.14159265359
    count_iter = 1
    viet_pi = pi_from_viet(count_iter)
    while fabs(my_pi - viet_pi) > 0.00000000001:
```

```
count_iter += 1  
viet_pi = pi_from_viet(count_iter)  
print('Number of iterations: {}. Result: {}'.format(count_iter, viet_pi))  
print('Result: Pi = {}. Number of iterations: {}'.format(viet_pi, count_iter))
```

### Результат выполнения

```
Number of iterations: 2. Result: 3.0614674589207183.  
Number of iterations: 3. Result: 3.121445152258052.  
Number of iterations: 4. Result: 3.136548490545939.  
Number of iterations: 5. Result: 3.1403311569547525.  
Number of iterations: 6. Result: 3.141277250932773.  
Number of iterations: 7. Result: 3.141513801144301.  
Number of iterations: 8. Result: 3.1415729403670913.  
Number of iterations: 9. Result: 3.141587725277159.  
Number of iterations: 10. Result: 3.1415914215111997.  
Number of iterations: 11. Result: 3.1415923455701176.  
Number of iterations: 12. Result: 3.141592576584872.  
Number of iterations: 13. Result: 3.1415926343385627.  
Number of iterations: 14. Result: 3.141592648776985.  
Number of iterations: 15. Result: 3.1415926523865907.  
Number of iterations: 16. Result: 3.141592653288993.  
Number of iterations: 17. Result: 3.1415926535145933.  
Number of iterations: 18. Result: 3.1415926535709935.  
Number of iterations: 19. Result: 3.1415926535850933.  
Result: Pi = 3.1415926535850933. Number of iterations: 19.
```