ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ПО ИНФОРМАТИКЕ №2

Студента 1 курса группы Б02-113
Живетьева Кирилла Витальевича

1. Задача

Для распределения Максвелла для скоростей (для частицы вероятность иметь скорость v

$$f(v) = \frac{1}{\sqrt{T\pi}} e^{-\frac{v^2}{T}})$$

необходимо посчитать среднее значение

$$\int\limits_{-\infty}^{+\infty} = |v| f(v) dv,$$

которое теоретически равно $\sqrt{\frac{T}{\pi}}$. Рассчеты проводились для $T = 300$, с одинаковым шагом $dv = 0.001$, так что задача состояла в численном подсчете $\sum\limits_{i=-\infty}^{+\infty} |v_i| f(v_i)$

2. Результаты

Результаты рассчетов различными методами (calc - теоретический рассчет, easy - просто сумма произведений $v \cdot f(v)$, rec - подсчет рекурсивным делением массива пополам, sum - суммирование пополам и близких, kohan - суммирование методом Кехена, fma - суммирование методом fma, double - суммирование в числах double):

```
calc:   9.7720502381
easy:   9.7710390091
rec:    9.7720508575
sum:    9.7720499039
kohan:  9.7720499039
fma:    9.7710390091
double: 9.7720506968
```

Рис. 1. Результаты

3. Анализ результатов

Сравним все полученные значения с тем, что должно получаться(теоретическое значение)

Самый худший и одинаковый результат(с расхождением в 10^{-3}) дают методы fma и easy; затем идут методы rec и double с расхождением в $6 \cdot 10^{-7}$ и $5 \cdot 10^{-7}$ соответственно - они точнее всего оценивают искомую величину сверху; самыми точными методами являются sum и kohan (расхождение $3 \cdot 10^{-7}$), эти методы лучше всех оценивают величину снизу.