

**Лабораторная работа.**  
**«Определение погрешности функции»**

**Основные определения и формулы.** Пусть  $A$  — точное значение некоторой величины,  $a$  — приближенное значение. Тогда  $|A - a| = \Delta(a)$  — абсолютная погрешность,  $\frac{|A - a|}{|a|} = \delta(a)$  — относительная погрешность приближенной величины  $a$ .

Предельная абсолютная погрешность определяется из неравенства

$$|A - a| \leq \Delta_a$$

Предельная относительная погрешность определяется из неравенства

$$\frac{|A - a|}{|a|} \leq \delta_a$$

При выполнении различных арифметических операций вычисление погрешностей производится по следующим формулам.

$$\Delta(a \pm b) = \Delta(a) + \Delta(b),$$

$$\Delta(ab) = b \Delta(a) + a \Delta(b),$$

$$\Delta\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{b \Delta(a) + a \Delta(b)}{b^2}$$

$$\Delta(a^m) = m a^{m-1} \Delta(a), \quad m - \text{рациональное число} \quad \delta(a^m) = m \delta(a)$$

**Методические указания.**

- 1. Для проверки кода придумайте функцию  $y = y(a, b, c)$ , задайте значения аргументов и их погрешности, посчитайте на бумаге приближенное значение функции и определите абсолютную погрешность результата. Сделайте вывод.
- 2. Создайте программу в Maple: начните с задания приближенных значений величин  $a, b, c$  и их абсолютных погрешностей.

```
>restart;  
>Digits:=6;  
>a:=  
>absa:=  
>...
```

- 3. Создайте функции для расчета погрешностей арифметических операций

```
>pogr_sum:=(a, absa, b, absb)->absa+absb;  
>...
```

- 4. Вычислите приближенное значение тестовой функции и определите ее абсолютную и относительную погрешность. Сделайте вывод о верных знаках результата. Сохраните в файле Погрешностьфункции(тест).
- 5. Вычислите приближенное значение функции из индивидуального задания, определите ее абсолютную и относительную погрешность. Сделайте вывод о верных знаках результата. Сохраните в файле Погрешностьфункции(вар.00).