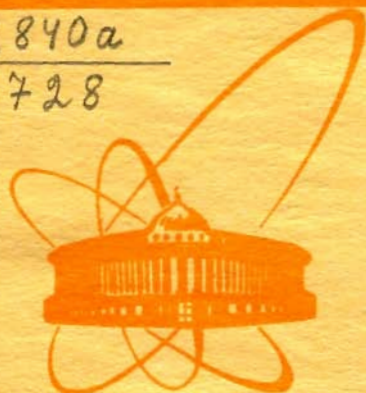


Ц840а  
Б-728



сообщения  
объединенного  
института  
ядерных  
исследований  
дубна

4064/2-79

8/10-79  
P11 - 12454

Л.В.Бобылева

О ВЫЧИСЛЕНИИ ВЫСШИХ ПРИБЛИЖЕНИЙ  
В МЕТОДЕ КРЫЛОВА-БОГОЛЮБОВА НА ЭВМ  
С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ АНАЛИТИЧЕСКОГО  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
SCHOONSHIP

1979

P11 - 12454

Л.В.Бобылева

О ВЫЧИСЛЕНИИ ВЫСШИХ ПРИБЛИЖЕНИЙ  
В МЕТОДЕ КРЫЛОВА-БОГОЛЮБОВА НА ЭВМ  
С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ АНАЛИТИЧЕСКОГО  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
**SCHOONSCHIP**

Бобылева Л.В.

P11 - 12454

О вычислении высших приближений в методе Крылова-Боголюбова на ЭВМ с помощью системы аналитического программирования SCHOONSCHIP

С помощью системы аналитического программирования SCHOONSCHIP построены высшие приближения метода Крылова-Боголюбова для консервативных систем. Демонстрируется эффективность применения систем аналитического программирования в вычислениях по методу Крылова-Боголюбова. В качестве примера найдены четыре первых приближения по малому параметру решения уравнения Дюффинга.

Работа выполнена в Лаборатории вычислительной техники и автоматизации ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1979

Bobyleva L.V.

P11 - 12454

On Calculations of High-Order Approximations in Krylov-Bogolubov Method on Computer with the Help of the System for Analytical Programming SCHOONSCHIP

The problem of finding of high-order approximations in Krylov-Bogolubov method for conservative systems with the help of SCHOONSCHIP is treated. The efficiency of using the system for algebraic calculations on computer in solving of such problems is demonstrated. As example, the first four approximations are found for Duffing equation.

The investigation has been performed at the Laboratory of Computing Techniques and Automation, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1979

Асимптотический метод решения нелинейных дифференциальных уравнений Крылова-Боголюбова /1/ находит многочисленные применения в различных задачах механики, физики и техники. Для многих практических приложений оказывается достаточно вычисления первых двух приближений по методу Крылова-Боголюбова в разложении по малому параметру, характеризующему нелинейность задачи.

Построение высших приближений связано с большими трудностями из-за необходимых громоздких вычислений, хотя принципиально алгоритм решения этой задачи разработан /1/.

Знание высших приближений, кроме повышения точности расчетов, позволяет расширить интервал времени, на котором приближенное решение незначительно отличается от точного (этот интервал обратно пропорционален степени малого параметра, соответствующей порядку приближения), рассматривать резонансы высоких порядков в нелинейных системах и т.д. Поэтому можно ожидать, что построение высших приближений асимптотического метода окажется полезным для различных практических приложений.

Цель данной работы - с помощью одной из программ для аналитических вычислений на ЭВМ CDC-6500 - SCHOONSCHIP /2/ найти высшие приближения в методе Крылова-Боголюбова и оценить с этой точки зрения возможность использования таких систем.

Ограничимся рассмотрением консервативных систем, близких к линейным, и запишем соответствующее дифференциальное уравнение в виде

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = \varepsilon f(x) \quad (1)$$

где  $\omega$  - частота линейных колебаний,  $\varepsilon$  - малый параметр. В практически интересных случаях функцию  $f(x)$  можно аппроксимировать первыми  $n$  членами степенного ряда. Поэтому представим  $f(x)$  в виде суммы

$$f(x) = \sum_{n=0}^N C_n x^n, \quad (2)$$

Общее решение уравнения (1), следуя /1/, ищем в виде

$$x = a \cos \Psi + \varepsilon U_1(a, \Psi) + \varepsilon^2 U_2(a, \Psi) + \dots + \varepsilon^n U_n(a, \Psi), \quad (3)$$

где  $U_1, U_2, \dots, U_n$  - периодические функции  $\Psi$ , а амплитуда  $a$  и фаза  $\Psi$  удовлетворяют уравнениям

$$\frac{da}{dt} = 0, \quad (4)$$

$$\frac{d\Psi}{dt} = \omega + \varepsilon B_1(a) + \varepsilon^2 B_2(a) + \dots + \varepsilon^n B_n(a). \quad (5)$$

Уравнение (4) есть следствие консервативности системы /1/.

Чтобы получить уравнения для функций  $U_i(a, \Psi)$  и явные выражения для функций  $B_i(a)$ , используем алгоритм, описанный в /1/.

При преобразовании левой части уравнения (1) необходимо найти вторую производную от  $x$ . В системе SCHOONSCHIP аппарат дифференцирования отсутствует, поэтому в программе предусмотрены подстановки  $*$ ), обеспечивающие нахождение нужных производных. В частности, производная от произведения функций определяется с помощью соотношения типа

$$F_1 * F_2 * \dots * F_{k-1} * \text{DIF} * F_k * \dots * F_n = F_1 * F_2 * \dots * F_{k-1} * \frac{dF_k}{dt} * F_{k+1} * \dots * F_n +$$

$$F_1 * F_2 * \dots * F_{k-1} * F_k * \text{DIF} * F_{k+1} * \dots * F_n,$$

где DIF - оператор дифференцирования. Производные от тригонометрических функций задаются специальными подстановками.

В результате дифференцирования с учетом формул (3)-(5) получаем разложение по малому параметру левой части уравнения (1). Коэффициенты разложения есть функции  $a, \Psi, U_i$  и  $B_i$ .

Преобразование правой части уравнения (1) с помощью системы SCHOONSCHIP производится следующим образом. В формулу (2) подставляется выражение (3) для  $x$  и производится разложение функции  $f(x)$  по  $\varepsilon$ .

$*$ ) Подстановка  $A=B$  приводит к замене в преобразуемом выражении  $A$  на  $B$ .

Приравнявая коэффициенты при одинаковых степенях  $\varepsilon$  в левой и правой части уравнения (I), определим функции  $f_k(a, \psi)$  по формулам

$$f_{m-1}(a, \psi) = \left\{ \varepsilon f(x) - \frac{d^2 x}{dt^2} + \omega^2 x \right\}_{\varepsilon^m} + \omega^2 \left( \frac{\partial^2 U_m}{\partial \psi^2} + U_m \right) - 2\omega a B_m \cos \psi, \quad (7)$$

где величина  $\{ \varphi \}_{\varepsilon^m}$  равна коэффициенту при  $\varepsilon^m$  в разложении функции  $\varphi$ .

Разложение функций  $f_k(a, \psi)$  в ряды Фурье по  $\psi$

$$f_k(a, \psi) = g_0^{(k)}(a) + \sum_n g_n^{(k)}(a) \cos n\psi, \quad (8)$$

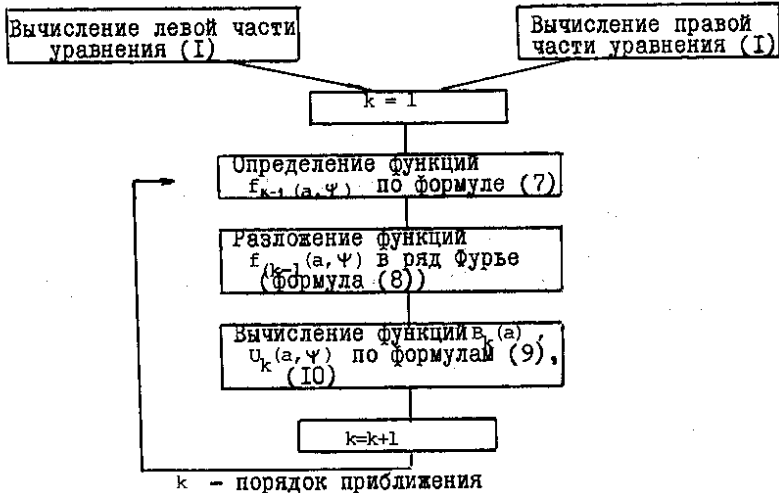
необходимое для определения неизвестных функций  $B_i(a), U_i(a, \psi)$ , осуществляется с помощью таблицы подстановок для выражения степеней тригонометрических функций через функции кратных дуг.

После вычисления коэффициентов  $g_n^{(k)}$  ряда Фурье найдем функции  $B_i(a)$  и  $U_i(a, \psi)$  согласно [1] по формулам

$$B_k(a) = -\frac{g_n^{(k-1)}}{2\omega a}, \quad (9)$$

$$U_k(a, \psi) = \frac{g_0^{(k-1)}}{\omega^2} + \frac{1}{\omega^2} \sum_{1-n^2} \frac{g_n^{(k-1)} \cos n\psi}{1-n^2}. \quad (10)$$

В программе можно выделить следующие основные этапы вычисления:



В проведенных вычислениях функция  $f(x)$  представлялась формулой (2) со значением  $n=7$ . Для первых трех приближений получены результаты, приведенные в Приложении I.

Время  $t_k$  вычисления  $k$  приближений ( $k=1,2,3$ ) примерно равнялось:  $t_1 \approx 1$  мин,  $t_2 \approx 1,3$  мин,  $t_3 \approx 3,7$  мин.

В качестве примера рассматривалось уравнение Дюффинга /3/ ( $C_k = 0$  при  $k \neq 3$ ), для которого первые два приближения приведены в /I/.

Для построения высших приближений преобразуем уравнение (I) к виду

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \omega_1^2 x = \varepsilon (C_3 x^3 + 2\omega_{11} x) \quad (II)$$

где  $\omega_1^2 = \omega^2 + 2\varepsilon \omega_{11}$ . Результаты вычислений по SCHOONSCHTR - программе для первых двух приближений совпадают с приведенными в /I/, для  $V_3, U_3, V_4, U_4$  получены следующие выражения:

$$V_3 = -1.83105 \cdot 10^{-3} a^6 C_3^3 \omega_1^{-5}$$

$$U_3 = a^7 C_3^3 \omega_1^{-6} (4.57764 \cdot 10^{-4} \cos(3\psi) - 1.52588 \cdot 10^{-4} \cos(5\psi) - 3.05176 \cdot 10^{-5} \cos(7\psi)),$$

$$V_4 = -8.613 \cdot 10^{-4} a^8 C_3^4 \omega_1^{-7}$$

$$U_4 = a^9 C_4 \omega_1^{-8} (-9.7275 \cdot 10^{-6} \cos(3\psi) - 2.6667 \cdot 10^{-5} \cos(5\psi) + 6.6667 \cdot 10^{-6} \cos(7\psi) + 9.5367 \cdot 10^{-7} \cos(9\psi)).$$

Значения для  $x_k$  и  $\omega_k$  (индекс  $k$  указывает порядок приближения) вычисляются по формулам

$$x_k = x_{k-1} + \varepsilon^k U_k, \quad x_0 = a \cos \psi, \quad k=1,2,3,4;$$

$$\omega_k = \omega_{k-1} + \varepsilon^k V_k, \quad \omega_0 = \omega, \quad k=1,2,3,4.$$

Полученные выражения использовались для численного расчета на ФОРТРАНЕ. Максимальные значения  $(-\frac{C_3}{\omega^2})^{1/2} x_{\max}$  и значения  $(\frac{\omega_k}{\omega})$  сведены в таблицу. Они так же, как в /I/, сравниваются с точными значениями, соответствующими решению уравнения Дюффинга, которое имеет вид

$$x(a, \Omega t) = x_{\max} \sum_{n=1}^{\infty} C_n \left\{ \frac{2k}{\pi} \Omega t \right\} = x_{\max} \sum_{kk} \left\{ \frac{\sqrt{g}}{1+g} \cos \Omega t + \frac{g^{3/2}}{1+g^3} \cos 3\Omega t + \dots \right\},$$

$$\frac{\Omega}{\omega} = \frac{\pi \sqrt{1+\varepsilon^2}}{2k}, \quad k = \frac{F}{\sqrt{2+2\xi^2}}, \quad F = x_{\max} \left( -\frac{C_3}{\omega^2} \right)^{1/2},$$

$$a = x_{\max} \frac{2\pi \sqrt{g}}{(1+g)}$$

Здесь  $sn$ ,  $k$ ,  $K$ ,  $g$  обозначают соответственно эллиптический косинус, модуль, полный эллиптический интеграл первого рода и  $e^{-\frac{\pi k}{K}}$ , а  $k'(k) = k(k')$ , где  $k' = \sqrt{1-k^2}$ .

Сходимость последовательных приближений к истинным значениям при различных значениях параметра  $\xi$  видна из таблицы.

В заключение отметим эффективность использования программ для аналитических вычислений на ЭВМ при нахождении высших приближений в методе Крылова-Боголюбова. Рассмотрение более сложных дифференциальных уравнений предполагается провести в дальнейшем.

Автор выражает глубокую признательность Е.П.Жидкову за поддержку и интерес к работе.





## Приложение I

В программе использовались следующие обозначения:

$$a \equiv A,$$

$$\omega_1 \equiv \Omega M,$$

$$\varepsilon \equiv E,$$

$$\text{csy}(k) \equiv \cos(k\psi).$$

$$P(1) = -0.3775A^{**2}OM^{**(-1)} * C3 - 0.3125A^{**4}OM^{**(-1)} * C5 - 0.27543A^{**6}OM^{**(-1)} * C7 - 5.E-1 * OM^{**(-1)} * C1$$

$$U(1) = +5.7-1A^{**2}OM^{**(-2)} * C2 + 0.375A^{**4}OM^{**(-2)} * C4 + 0.3125A^{**6}OM^{**(-2)} * C6 + OM^{**(-2)} * C8 + OM^{**(-2)} * C9$$

$$+CSY(2) * (-0.16667A^{**2}OM^{**(-2)} * C2 - 0.16667A^{**4}OM^{**(-2)} * C4 - 0.15625A^{**6}OM^{**(-2)} * C6)$$

$$+CSY(3) * (-3.125E-2A^{**3}OM^{**(-2)} * C3 - 3.90625E-2A^{**5}OM^{**(-2)} * C5 - 4.1015E-2A^{**7}OM^{**(-2)} * C7)$$

$$+CSY(4) * (-9.75375E-3A^{**3}OM^{**(-2)} * C4 - 1.25E-2A^{**5}OM^{**(-2)} * C6)$$

$$+CSY(5) * (-2.61417E-3A^{**3}OM^{**(-2)} * C5 - 4.55708E-3A^{**5}OM^{**(-2)} * C7)$$

$$+CSY(6) * (-9.02257E-4A^{**3}OM^{**(-2)} * C6)$$

$$+CSY(7) * (-3.25521E-4A^{**3}OM^{**(-2)} * C7)$$

$$Q(2) = -0.1875A^{**2}OM^{**(-3)} * C3 * C1 - 1.5A^{**2}OM^{**(-3)} * C4 * C3 - 0.41657A^{**2}OM^{**(-3)} * C5 * C1 - 0.85937E-2A^{**4}OM^{**(-3)} * C3 * C2 - 1.375A^{**4}OM^{**(-3)} * C4 * C4 - 0.15625A^{**4}OM^{**(-3)} * C5 * C1 - 1.875A^{**4}OM^{**(-3)} * C6 * C3 - 7.8125E-2A^{**6}OM^{**(-3)} * C3 * C5 - [0.39375A^{**6}OM^{**(-3)} * C4 * C2 - 0.9375A^{**6}OM^{**(-3)} * C6 * C2 - 0.13672A^{**6}OM^{**(-3)} * C7 * C1 - 5.12588E-2A^{**8}OM^{**(-3)} * C3 * C7 - 0.77344A^{**8}OM^{**(-3)} * C4 * C5 - 1.73036E-2A^{**8}OM^{**(-3)} * C5 * C7 - 0.83568E-3A^{**10}OM^{**(-3)} * C5 * C7 - 0.7591A^{**10}OM^{**(-3)} * C6 * C2 + 1.14321E-2A^{**12}OM^{**(-3)} * C7 * C2 - OM^{**(-3)} * C2 * C6 - 0.125A^{**10}OM^{**(-3)} * C1 * C2$$

$$U(2) = +1.5A^{**2}OM^{**(-4)} * C3 * C1 + 5.E-1A^{**2}OM^{**(-4)} * C2 * C1 + 0.625A^{**4}OM^{**(-4)} * C3 * C2 + 0.375A^{**4}OM^{**(-4)} * C4 * C1 + 1.375A^{**4}OM^{**(-4)} * C5 * C1 + 0.42187A^{**6}OM^{**(-4)} * C3 * C4 + 0.72917A^{**6}OM^{**(-4)} * C5 * C2 + 0.3125A^{**6}OM^{**(-4)} * C6 * C1 + 2.1875A^{**6}OM^{**(-4)} * C7 * C1 + 0.32227A^{**8}OM^{**(-4)} * C3 * C6 + 0.47266A^{**8}OM^{**(-4)} * C4 * C5 + 0.32031A^{**8}OM^{**(-4)} * C5 * C7 + 0.52029A^{**10}OM^{**(-4)} * C4 * C7 + 0.34961A^{**10}OM^{**(-4)} * C5 * C6 + 0.37964A^{**12}OM^{**(-4)} * C6 * C7 + OM^{**(-4)} * C1 * C1$$

$$+CSY(2) * (-5.E-1A^{**2}OM^{**(-4)} * C3 * C1 - 0.16657A^{**2}OM^{**(-4)} * C2 * C1 - 0.32292A^{**4}OM^{**(-4)} * C3 * C2 - 0.16667A^{**4}OM^{**(-4)} * C4 * C1 - 0.83333A^{**4}OM^{**(-4)} * C5 * C1 - 0.25312A^{**6}OM^{**(-4)} * C3 * C4 - 0.42181A^{**6}OM^{**(-4)} * C5 * C2 - 0.15625A^{**6}OM^{**(-4)} * C6 * C1 - 1.89375A^{**6}OM^{**(-4)} * C7 * C1 - 0.32227A^{**8}OM^{**(-4)} * C3 * C6 - 0.30642A^{**8}OM^{**(-4)} * C4 * C5 - 0.49674A^{**8}OM^{**(-4)} * C5 * C7 - 0.34757A^{**10}OM^{**(-4)} * C4 * C7 - 0.24372A^{**10}OM^{**(-4)} * C5 * C6 - 0.27049A^{**12}OM^{**(-4)} * C6 * C7)$$

$$+CSY(3) * (-3.125E-2A^{**3}OM^{**(-4)} * C3 * C1 - 0.125A^{**3}OM^{**(-4)} * C4 * C3 + 2.38333E-2A^{**3}OM^{**(-4)} * C2 * C2 - 2.05078E-2A^{**5}OM^{**(-4)} * C3 * C2 - 0.375E-3A^{**5}OM^{**(-4)} * C4 * C2 - 3.90625E-2A^{**5}OM^{**(-4)} * C5 * C1 - 0.23437A^{**5}OM^{**(-4)} * C5 * C3 - 4.00391E-2A^{**7}OM^{**(-4)} * C3 * C5 - 1.40625E-2A^{**7}OM^{**(-4)} * C4 * C2 - 5.3125E-2A^{**7}OM^{**(-4)} * C6 * C2 - 4.1015E-2A^{**7}OM^{**(-4)} * C7 * C1 - 3.67426E-2A^{**9}OM^{**(-4)} * C3 * C7 - 5.03348E-2A^{**9}OM^{**(-4)} * C4 * C2 - 0.125A^{**10}OM^{**(-4)} * C5 * C7 - 0.125A^{**10}OM^{**(-4)} * C6 * C2 + 1.14321E-2A^{**12}OM^{**(-4)} * C7 * C2 - OM^{**(-4)} * C2 * C6 - 0.125A^{**10}OM^{**(-4)} * C1 * C2$$

OM\*\*(-4)\*C4\*C6-1.79336E-2\*A\*\*9\*OM\*\*(-4)\*C5\*\*2-3.17841E-2\*A\*\*11\*O  
 M\*\*(-4)\*C5\*\*2-1.99247E-2\*A\*\*11\*OM\*\*(-4)\*C5\*\*2-1.24965E-2\*A\*\*11\*O  
 M\*\*(-4)\*C7\*\*2)  
 \*CSY(4)\*(1.04167E-2\*A\*\*4\*OM\*\*(-4)\*C3\*\*2-8.33333E-2\*A\*\*4\*OM\*\*(-4)  
 \*C4\*\*1-4.16667E-2\*A\*\*4\*OM\*\*(-4)\*C5\*\*2+5.625E-3\*A\*\*5\*OM\*\*(-4)\*C3\*\*  
 C4-4.16667E-7\*A\*\*6\*OM\*\*(-4)\*C5\*\*2-1.25E-2\*A\*\*6\*OM\*\*(-4)\*C5\*\*1-8.  
 75E-2\*A\*\*6\*OM\*\*(-4)\*C7\*\*2+3.01339E-3\*A\*\*8\*OM\*\*(-4)\*C3\*\*2-2.19733  
 E-3\*A\*\*8\*OM\*\*(-4)\*C4\*\*5-2.12674E-2\*A\*\*8\*OM\*\*(-4)\*C2\*\*7-1.24459E-  
 2\*A\*\*10\*OM\*\*(-4)\*C4\*\*7-1.4881E-3\*A\*\*10\*OM\*\*(-4)\*C5\*\*2-3.76875E-3  
 \*A\*\*12\*OM\*\*(-4)\*C6\*\*7)  
 \*CSY(5)\*(1.75562E-4\*A\*\*5\*OM\*\*(-4)\*C3\*\*2+3.81044E-3\*A\*\*5\*OM\*\*(-4)  
 \*C4\*\*2-2.18041E-3\*A\*\*5\*OM\*\*(-4)\*C5\*\*1-1.5625E-2\*A\*\*5\*OM\*\*(-4)\*C6  
 \*\*0+0.75562E-4\*A\*\*7\*OM\*\*(-4)\*C3\*\*2+3.99306E-3\*A\*\*7\*OM\*\*(-4)\*C4\*\*  
 2-7.44048E-4\*A\*\*7\*OM\*\*(-4)\*C6\*\*2-4.55708E-3\*A\*\*7\*OM\*\*(-4)\*C7\*\*1+  
 1.52718E-4\*A\*\*9\*OM\*\*(-4)\*C3\*\*2+5.39435E-3\*A\*\*9\*OM\*\*(-4)\*C4\*\*3+5.  
 42535E-4\*A\*\*9\*OM\*\*(-4)\*C5\*\*2+9.6649E-4\*A\*\*11\*OM\*\*(-4)\*C6\*\*7+2.26  
 782E-3\*A\*\*11\*OM\*\*(-4)\*C5\*\*2+6.4545E-4\*A\*\*13\*OM\*\*(-4)\*C7\*\*2)  
 \*CSY(6)\*(1.25E-4\*A\*\*6\*OM\*\*(-4)\*C3\*\*2+1.5625E-2\*A\*\*6\*OM\*\*(-4)\*C5\*\*  
 C2-A.92857E-4\*A\*\*6\*OM\*\*(-4)\*C6\*\*1-6.25E-3\*A\*\*6\*OM\*\*(-4)\*C7\*\*2+4.  
 54401E-4\*A\*\*8\*OM\*\*(-4)\*C3\*\*2+2.45536E-3\*A\*\*8\*OM\*\*(-4)\*C4\*\*3+1.39  
 535E-4\*A\*\*8\*OM\*\*(-4)\*C2\*\*7+1.95706E-3\*A\*\*10\*OM\*\*(-4)\*C4\*\*7+2.501  
 2E-3\*A\*\*10\*OM\*\*(-4)\*C5\*\*2+2.47626E-3\*A\*\*12\*OM\*\*(-4)\*C6\*\*7)  
 \*CSY(7)\*(2.44141E-4\*A\*\*7\*OM\*\*(-4)\*C3\*\*2+8.68055E-5\*A\*\*7\*OM\*\*(-4)  
 \*C4\*\*2+6.09647E-4\*A\*\*7\*OM\*\*(-4)\*C6\*\*2-3.25521E-4\*A\*\*7\*OM\*\*(-4)\*C  
 7\*\*1+2.59795E-4\*A\*\*9\*OM\*\*(-4)\*C3\*\*2+9.71912E-4\*A\*\*9\*OM\*\*(-4)\*C4\*\*  
 C6+3.2213E-4\*A\*\*9\*OM\*\*(-4)\*C5\*\*2+8.13793E-4\*A\*\*11\*OM\*\*(-4)\*C3\*\*2  
 +8.89269E-4\*A\*\*11\*OM\*\*(-4)\*C6\*\*2+5.4962E-4\*A\*\*13\*OM\*\*(-4)\*C7\*\*2)  
 \*CSY(8)\*(1.03835E-4\*A\*\*8\*OM\*\*(-4)\*C3\*\*2+6.2004E-5\*A\*\*8\*OM\*\*(-4)\*  
 C4\*\*5+2.04519E-4\*A\*\*8\*OM\*\*(-4)\*C2\*\*7+4.20075E-4\*A\*\*10\*OM\*\*(-4)\*C  
 4\*\*7+2.34729E-4\*A\*\*10\*OM\*\*(-4)\*C5\*\*2+6.24297E-4\*A\*\*12\*OM\*\*(-4)\*C  
 6\*\*7)  
 \*CSY(9)\*(4.57764E-5\*A\*\*9\*OM\*\*(-4)\*C3\*\*2+2.51116E-5\*A\*\*9\*OM\*\*(-4)  
 \*C4\*\*6+1.1725E-5\*A\*\*9\*OM\*\*(-4)\*C5\*\*2+9.75554E-5\*A\*\*11\*OM\*\*(-4)\*  
 C5\*\*7+3.976E-5\*A\*\*11\*OM\*\*(-4)\*C6\*\*2+1.00133E-4\*A\*\*13\*OM\*\*(-4)\*C7  
 \*\*2)  
 \*CSY(10)\*(1.08507E-5\*A\*\*10\*OM\*\*(-4)\*C4\*\*7+7.7535E-6\*A\*\*10\*OM\*\*(-  
 4)\*C5\*\*6+3.1442E-5\*A\*\*12\*OM\*\*(-4)\*C6\*\*7)  
 \*CSY(11)\*(3.2213E-6\*A\*\*11\*OM\*\*(-4)\*C5\*\*7+1.39509E-6\*A\*\*11\*OM\*\*(-  
 4)\*C6\*\*2+5.93778E-5\*A\*\*13\*OM\*\*(-4)\*C7\*\*2)  
 \*CSY(12)\*(1.10973E-6\*A\*\*12\*OM\*\*(-4)\*C6\*\*7)  
 \*CSY(13)\*(2.11928E-7\*A\*\*13\*OM\*\*(-4)\*C7\*\*2)

B(3)=-2.875\*A\*\*2\*OM\*\*(-5)\*C3\*\*2\*C0-0.14062\*A\*\*2\*OM\*\*(-5)\*C3\*\*2\*  
 2-2.25\*A\*\*2\*OM\*\*(-5)\*C4\*\*1\*C0-3.75\*A\*\*2\*OM\*\*(-5)\*C5\*\*2\*0.525\*  
 A\*\*2\*OM\*\*(-5)\*C2\*\*2\*C1-3.09375\*A\*\*4\*OM\*\*(-5)\*C3\*\*2\*C0-0.30104\*A\*  
 \*4\*OM\*\*(-5)\*C3\*\*2\*\*2-A.79906E-2\*A\*\*4\*OM\*\*(-5)\*C3\*\*2\*C1-1.3125\*A\*  
 \*4\*OM\*\*(-5)\*C4\*\*2\*C1-4.6875\*A\*\*4\*OM\*\*(-5)\*C5\*\*2\*C0-0.11719\*A\*\*4\*  
 OM\*\*(-5)\*C5\*\*1\*\*2-2.8125\*A\*\*4\*OM\*\*(-5)\*C6\*\*1\*C0-6.5625\*A\*\*4\*OM\*\*  
 (-5)\*C7\*\*0\*\*2-1.61458\*A\*\*5\*OM\*\*(-5)\*C3\*\*2\*C0-0.11719\*A\*\*5\*OM\*\*(-  
 5)\*C3\*\*2\*C1-3.29125\*A\*\*5\*OM\*\*(-5)\*C3\*\*2\*C0-1.59146E-2\*A\*\*5\*OM\*\*(-  
 5)\*C3\*\*3-4.25\*A\*\*5\*OM\*\*(-5)\*C4\*\*5\*C0-0.59062\*A\*\*5\*OM\*\*(-5)\*C4\*\*  
 2\*C1-1.25\*A\*\*5\*OM\*\*(-5)\*C5\*\*2\*\*2-1.40625\*A\*\*6\*OM\*\*(-5)\*C6\*\*2\*C1-  
 6.83593\*A\*\*6\*OM\*\*(-5)\*C2\*\*7\*C0-0.1254\*A\*\*6\*OM\*\*(-5)\*C7\*\*1\*\*2-0.  
 65732\*A\*\*8\*OM\*\*(-5)\*C3\*\*2\*\*2-1.54297\*A\*\*8\*OM\*\*(-5)\*C3\*\*2\*C2-7.59  
 032E-2\*A\*\*8\*OM\*\*(-5)\*C3\*\*2\*C1-2.04468E-2\*A\*\*8\*OM\*\*(-5)\*C3\*\*2\*C5-  
 2.04384\*A\*\*8\*OM\*\*(-5)\*C4\*\*5\*C2-1.16016\*A\*\*8\*OM\*\*(-5)\*C4\*\*5\*C1-5.  
 61914\*A\*\*8\*OM\*\*(-5)\*C4\*\*7\*C0-4.08203\*A\*\*8\*OM\*\*(-5)\*C5\*\*2\*C0-2.68

5557-2\*A\*\*9\*0M\*\*(-5)\*05\*\*2\*01-1.65202\*A\*\*8\*0M\*\*(-5)\*02\*\*2\*07-1.1  
9152\*A\*\*\*(1\*0M\*\*(-5)\*03\*\*04\*00+7.06991F-4\*A\*\*10\*0M\*\*(-5)\*03\*05\*02-  
3.69477F-3\*A\*\*10\*0M\*\*(-5)\*03\*\*2\*07-2.54753\*A\*\*11\*0M\*\*(-5)\*04\*02\*  
07-0.78341\*A\*\*11\*0M\*\*(-5)\*04\*\*2\*05-1.82943\*A\*\*11\*0M\*\*(-5)\*03\*06\*  
02-1.02576E-2\*A\*\*11\*0M\*\*(-5)\*05\*07\*01-5.03836\*A\*\*10\*0M\*\*(-5)\*06\*  
07\*00-0.53854\*A\*\*11\*0M\*\*(-5)\*06\*\*2\*01+2.92575F-2\*A\*\*12\*0M\*\*(-5)\*  
07\*05\*07-(.50488\*A\*\*12\*0M\*\*(-5)\*07\*06\*\*2-1.34799\*A\*\*12\*0M\*\*(-5)\*  
04\*05\*06-0.97977\*A\*\*12\*0M\*\*(-5)\*04\*\*2\*07+5.17331F-3\*A\*\*12\*0M\*\*(-5)  
\*05\*\*3-0.18580\*A\*\*12\*0M\*\*(-5)\*06\*02\*07+1.72732E-2\*A\*\*12\*0M\*\*(-5)  
\*07\*\*2\*01+2.61258E-2\*A\*\*14\*0M\*\*(-5)\*03\*07\*\*2-1.55557\*A\*\*14\*0M\*\*  
(-5)\*04\*06\*07-0.55424\*A\*\*14\*0M\*\*(-5)\*05\*06\*\*2+2.64957-2\*A\*\*14\*0  
M\*\*(-5)\*05\*\*2\*07+3.00989F-2\*A\*\*16\*0M\*\*(-5)\*05\*07\*\*2-1.62749\*A\*\*1  
6\*0M\*\*(-5)\*06\*\*2\*07+1.03962F-2\*A\*\*18\*0M\*\*(-5)\*07\*\*3-1.65\*0M\*\*(-5)  
\*03\*06\*\*2-1.6\*0M\*\*(-5)\*07\*01\*00-6.25E-2\*0M\*\*(-5)\*01\*\*3

U(3)=+3.\*A\*\*2\*0M\*\*(-6)\*07\*01\*00+3.\*A\*\*2\*0M\*\*(-5)\*04\*00\*\*2+5.E-1\*  
A\*\*2\*0M\*\*(-5)\*02\*01\*\*2+A\*\*2\*0M\*\*(-5)\*02\*\*2\*00+1.25\*A\*\*4\*0M\*\*(-5)  
\*03\*02\*01+1.875\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)\*03\*\*2\*00+3.25\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)\*04\*02\*  
01+0.375\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)\*04\*01\*\*2+7.75\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)\*05\*01\*00+5.62  
5\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)\*06\*00\*\*2+0.26389\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)\*02\*\*3+1.84376\*A\*\*  
6\*0M\*\*(-5)\*03\*04\*\*1+4.29687\*A\*\*6\*0M\*\*(-5)\*03\*05\*01+1.76351\*A\*\*6\*  
0M\*\*(-6)\*07\*\*02+0.95495\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*04\*02\*\*2+1.54757\*A\*\*6\*0M\*\*  
(-5)\*04\*\*2\*00+1.45933\*A\*\*6\*0M\*\*(-5)\*05\*02\*01+5.\*A\*\*5\*0M\*\*(-5)\*0  
6\*02\*00+0.31284\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*06\*01\*\*2+4.375\*A\*\*5\*0M\*\*(-6)\*07\*01\*  
00+1.54707\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*03\*05\*02+0.64453\*A\*\*8\*0M\*\*(-5)\*03\*05\*01  
+4.71638\*A\*\*8\*0M\*\*(-5)\*03\*07\*00+0.44238\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*03\*\*2\*04+0.  
94531\*A\*\*8\*0M\*\*(-5)\*04\*05\*01+4.125\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*04\*03\*00+0.3227  
8\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*04\*\*2\*02+2.36328\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*05\*\*2\*00+1.23047\*  
A\*\*8\*0M\*\*(-5)\*06\*02\*\*2+1.649362\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*02\*07\*01+0.94298\*A\*\*  
17\*0M\*\*(-5)\*07\*04\*05+1.64874\*A\*\*10\*0M\*\*(-5)\*03\*02\*07+1.31759\*A\*\*  
10\*0M\*\*(-6)\*03\*\*2\*06+2.04932\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*04\*05\*02+1.04194\*A\*\*1  
0\*0M\*\*(-5)\*04\*07\*01+0.2712\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*04\*\*3+0.69922\*A\*\*11\*0M  
\*\*(-6)\*05\*05\*01+5.15176\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*05\*07\*00+0.81562\*A\*\*11\*0M  
\*\*(-6)\*05\*\*2\*02+2.09766\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*06\*\*2\*00+0.99031\*A\*\*12\*0M  
\*\*(-6)\*03\*04\*07+0.65976\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*03\*05\*06+0.49569\*A\*\*12\*0M  
\*\*(-6)\*04\*05\*\*2+0.92997\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*04\*\*2\*06+1.70775\*A\*\*12\*0M  
\*\*(-6)\*06\*02\*07+0.75928\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*06\*07\*01+1.00839\*A\*\*12\*0M  
\*\*(-6)\*06\*\*2\*02+2.65748\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*07\*\*2\*00+0.69746\*A\*\*14\*0M  
\*\*(-6)\*07\*05\*07+1.09117\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*04\*05\*07+0.7841\*A\*\*14\*0M  
\*\*(-6)\*04\*06\*\*2+0.33329\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*05\*\*2\*06+0.88058\*A\*\*14\*0M  
\*\*(-6)\*02\*07\*\*2+0.50907\*A\*\*16\*0M\*\*(-6)\*04\*07\*\*2+0.57952\*A\*\*16\*0M  
\*\*(-6)\*05\*06\*07+0.23627\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*06\*\*3+0.34167\*A\*\*18\*0M\*\*(-6)  
\*06\*07\*\*2+0M\*\*(-6)\*02\*00\*\*2+0M\*\*(-6)\*01\*\*2\*00  
+CSY(2)\*(-A\*\*2\*0M\*\*(-5)\*03\*01\*00-A\*\*2\*0M\*\*(-6)\*04\*00\*\*2-0.16567\*  
A\*\*2\*0M\*\*(-5)\*02\*01\*\*2-0.33333\*A\*\*2\*0M\*\*(-6)\*02\*\*2\*00-0.56583\*A\*\*  
4\*0M\*\*(-6)\*03\*02\*01-0.95875\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)\*03\*\*2\*00-1.625\*A\*\*4\*0  
M\*\*(-6)\*04\*02\*00-0.16667\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)\*04\*01\*\*2-1.55557\*A\*\*4\*0M  
\*\*(-6)\*05\*01\*00-2.5\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)\*05\*00\*\*2-0.13657\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)\*  
02\*\*3-0.50625\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*03\*04\*01-2.52965\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*03\*05  
\*00-0.4515\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*03\*\*2\*02-0.56877\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*04\*02\*\*2-  
1.0125\*A\*\*6\*0M\*\*(-5)\*04\*\*2\*00-0.84201\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*05\*02\*01-2.  
83854\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*06\*02\*00-0.15625\*A\*\*6\*0M\*\*(-5)\*06\*01\*\*2-2.18  
75\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*07\*01\*00-1.0579\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*03\*03\*02-0.41953\*  
A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*03\*06\*01-2.95859\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*03\*07\*00-0.13111\*A\*  
8\*0M\*\*(-6)\*07\*\*2\*04-0.61285\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*04\*05\*01-2.6775\*A\*\*8\*  
0M\*\*(-6)\*04\*06\*00-0.63617\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*04\*\*2\*02-1.53212\*A\*\*8\*0M  
\*\*(-6)\*05\*\*2\*00-0.81328\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*06\*02\*\*2-0.99349\*A\*\*8\*0M\*\*

{-6}\*C2\*C7\*01-0.70443\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*C3\*04\*0F-1.15814\*A\*\*10\*0M\*\*  
(-6)\*C3\*02\*02-0.42435\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C3\*\*2\*06-1.48739\*A\*\*11\*0M\*\*  
(-6)\*C4\*06\*02-0.469514\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C4\*07\*01-0.20333\*A\*\*11\*0M\*\*  
(-6)\*C4\*\*7-0.48744\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*C5\*05\*01-3.4439\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)  
\*C5\*07\*00-0.52943\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*C5\*\*2\*02-1.49233\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)  
\*C6\*\*2\*01-0.7556\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C7\*04\*07-1.5259\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C  
3\*05\*06-0.7807\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C4\*05\*\*2-0.64945\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C4  
\*\*2\*06-1.27955\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C5\*02\*07-0.54649\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C6  
\*07\*01-0.77377\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C6\*\*2\*02-1.89341\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C7  
\*\*2\*06-0.55554\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*C3\*06\*07-0.88143\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*C4  
\*C5\*07-0.64081\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*C4\*06\*\*2-0.27569\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*C5  
\*\*2\*06-0.67858\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*C2\*07\*\*2-0.41555\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C4  
\*07\*\*2-0.57271\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C5\*06\*07-0.26145\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C6  
\*\*3-0.29283\*A\*\*18\*0M\*\*(-6)\*C6\*07\*\*2)  
\*C5\*(3)\*(6.255-2\*A\*\*3\*0M\*\*(-6)\*C3\*02\*00-3.1255-2\*A\*\*3\*0M\*\*(-6)\*C  
3\*01\*\*2-0.25\*A\*\*3\*0M\*\*(-6)\*C4\*01\*00-0.3125\*A\*\*3\*0M\*\*(-6)\*C5\*01\*\*  
2+4.16567E-2\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C2\*\*2\*01-0.19219\*A\*\*5\*0M\*\*(-6)\*C3\*\*4\*  
0+4.59898E-2\*A\*\*5\*0M\*\*(-6)\*C3\*02\*\*2-4.16156E-2\*A\*\*5\*0M\*\*(-6)\*C7  
\*\*2\*01-1.875E-2\*A\*\*5\*0M\*\*(-6)\*C4\*02\*01-0.125\*A\*\*5\*0M\*\*(-6)\*C5\*02  
\*09-3.9525E-2\*A\*\*5\*0M\*\*(-6)\*C5\*01\*\*2-0.45875\*A\*\*5\*0M\*\*(-6)\*C5\*02  
1\*00-0.82031\*A\*\*5\*0M\*\*(-6)\*C7\*00\*\*2+6.84836E-3\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C3\*  
04\*02-8.01741E-2\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C3\*05\*01-0.33961\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C3  
\*06\*00-1.2725E-2\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C7\*\*3-0.30078\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C4\*0  
5\*00-2.8125E-2\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C4\*\*2\*01+2.02691E-2\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C  
5\*02\*\*2-0.10225\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C6\*02\*01-0.45394\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C2\*0  
7\*00-4.1015E-2\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C7\*01\*\*2-1.51237E-2\*A\*\*3\*0M\*\*(-6)\*C  
7\*04\*\*2-7.57523E-2\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*C3\*06\*02-7.34835E-2\*A\*\*9\*0M\*\*(-  
5)\*C7\*07\*01-7.26064E-2\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*C3\*\*2\*05-3.78472E-2\*A\*\*9\*0M  
\*\*(-6)\*C4\*05\*02-0.10067\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*C5\*06\*00-7.58173E-2\*A\*\*9\*0M  
\*\*(-6)\*C4\*07\*00-0.46552\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*C5\*06\*00-7.58173E-2\*A\*\*9\*0M  
\*\*(-6)\*C5\*\*2\*01-3.93064E-2\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*C2\*\*2\*07-5.95715E-2\*A\*\*1  
1\*0M\*\*(-6)\*C3\*04\*05-2.5724E-2\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C3\*05\*\*2-7.59395E-2  
\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C3\*\*2\*07-0.11289\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C4\*02\*07-2.85847  
E-2\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C4\*\*2\*05-0.10497\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C5\*05\*02-5.15  
683E-2\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C5\*07\*01-0.60365\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C6\*07\*00-5  
.98493E-2\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C5\*\*2\*01-3.95797E-2\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C7\*0  
5\*07-4.19214E-2\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*C3\*06\*\*2-8.60685E-2\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)  
\*C4\*05\*00-5.23411E-2\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*C4\*\*2\*07-6.17939E-2\*A\*\*13\*0  
M\*\*(-6)\*C5\*\*3-0.15925\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*C6\*02\*07-2.49931E-2\*A\*\*13\*0  
M\*\*(-6)\*C7\*\*2\*01-1.39669E-2\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C3\*07\*\*2-1.11934\*A\*\*15  
5\*0M\*\*(-6)\*C4\*06\*07-4.61071E-2\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C5\*\*2\*01-1.2798E-2  
\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C5\*\*2\*07-7.56254E-3\*A\*\*17\*0M\*\*(-6)\*C5\*07\*\*2-5.7  
5465E-2\*A\*\*17\*0M\*\*(-6)\*C5\*\*2\*07-1.00949E-3\*A\*\*19\*0M\*\*(-6)\*C7\*\*3)  
\*C5\*(4)\*(7.98733E-2\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)\*C7\*02\*01+3.125E-2\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)  
)\*C3\*\*2\*00+2.5E-2\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)\*C4\*02\*00-8.33333E-3\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)  
)\*C4\*01\*\*2-8.33333E-2\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)\*C5\*01\*00-1.125\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)  
\*C3\*00\*\*2-2.31481E-2\*A\*\*4\*0M\*\*(-6)\*C2\*\*3+1.125E-2\*A\*\*5\*0M\*\*(-6)  
\*C7\*04\*01+1.5625E-2\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*C3\*05\*00+2.73437E-2\*A\*\*6\*0M\*\*(-  
6)\*C3\*\*2\*02+7.47222E-3\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*C4\*02\*\*2+2.25E-2\*A\*\*6\*0M\*\*(-  
6)\*C4\*\*2\*00-8.33333E-3\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*C5\*02\*01-5.0E-2\*A\*\*6\*0M\*\*(-  
6)\*C6\*02\*00-1.25E-2\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*C6\*01\*\*2-0.175\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*C  
7\*01\*00+3.67187E-2\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*C3\*05\*02+0.2579E-2\*A\*\*8\*0M\*\*(-  
6)\*C3\*06\*01-4.27085E-2\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*C3\*07\*00+2.0499E-2\*A\*\*8\*0M\*\*  
(-6)\*C3\*\*2\*04-4.15667E-3\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*C4\*05\*01-4.45429E-4\*A\*\*8  
\*0M\*\*(-6)\*C4\*06\*00+1.162E-2\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*C4\*\*2\*02-1.04167E-2\*A  
\*\*8\*0M\*\*(-6)\*C5\*02\*00-7.56448E-3\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*C6\*02\*\*2-4.25348E  
-2\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*C2\*07\*01+3.12233E-2\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C3\*04\*05+1.3

74337-2\*A\*\*10\*0M\*\*(-5)\*07\*02\*07+1.66078F-2\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*03\*\*2\*  
05+5.84077F-7\*A\*\*11\*0M\*\*(-5)\*04\*06\*02-2.4\*916E-2\*A\*\*11\*0M\*\*(-5)\*  
04\*07\*01+4.6945E-3\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*04\*\*3-2.97623F-3\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)  
1\*05\*06\*01-7.06496E-2\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*05\*07\*0041.15741F-2\*A\*\*11\*0  
M\*\*(-6)\*06\*\*2\*02-8.02457F-3\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*06\*\*2\*00+1.71315F-2\*A  
\*\*12\*0M\*\*(-6)\*03\*04\*07+2.72374F-2\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*03\*05\*06+1.2137  
2F-2\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*04\*05\*\*2+0.63426E-3\*A\*\*12\*0M\*\*(-5)\*04\*\*2\*06+  
3.24947F-7\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*05\*02\*07-1.75375E-2\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*06\*  
07\*01+5.61297F-5\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*06\*\*2\*02-6.13813E-2\*A\*\*12\*0M\*\*(-  
6)\*07\*\*2\*00+1.72487F-2\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*03\*06\*00+1.23414F-2\*A\*\*14\*  
0M\*\*(-6)\*04\*07\*07+5.69444F-3\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*04\*06\*\*2+1.16272F-2\*  
A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*05\*\*2\*06-7.66735E-3\*A\*\*14\*0M\*\*(-5)\*02\*07\*\*2+7.421  
91E-4\*A\*\*15\*0M\*\*(-5)\*04\*\*7\*\*2+1.49768F-2\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*05\*05\*07  
+1.94096F-3\*A\*\*15\*0M\*\*(-5)\*06\*\*3+7.81519E-3\*A\*\*18\*0M\*\*(-6)\*05\*07  
\*\*2)  
+OSY(5)\*(1.02704F-2\*A\*\*5\*0M\*\*(-6)\*07\*04\*00-2.17114E-3\*A\*\*5\*0M\*\*(-  
6)\*03\*02\*\*2+1.95312E-3\*A\*\*5\*0M\*\*(-6)\*03\*\*2\*01+7.53999E-3\*A\*\*5\*0  
M\*\*(-6)\*04\*02\*01+1.38899F-2\*A\*\*5\*0M\*\*(-6)\*05\*02\*00-2.60047E-3\*A\*\*  
5\*0M\*\*(-6)\*05\*01\*\*2-3.125E-2\*A\*\*5\*0M\*\*(-5)\*06\*01\*00-5.68376E-2\*A  
A\*\*5\*0M\*\*(-6)\*07\*01\*\*2+9.63715E-3\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*03\*04\*02+1.95312  
E-3\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*03\*05\*\*1+3.62723E-3\*A\*\*7\*0M\*\*(-5)\*03\*06\*00+1.7  
1226F-3\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*03\*\*3+4.38268E-2\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*04\*05\*00+7.  
94611E-3\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*04\*\*2\*01+3.11093F-3\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*05\*02\*\*  
2-1.48915F-3\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*05\*02\*01-1.43225E-2\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*02\*0  
7\*01-4.55709F-3\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*07\*01\*\*2+8.42285F-3\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*  
07\*04\*\*2+5.31961E-3\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*07\*06\*02+3.15436E-4\*A\*\*9\*0M\*\*(-  
6)\*03\*07\*01+3.48403E-3\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*03\*\*2\*00+2.142F-2\*A\*\*9\*0M\*\*  
\*(-6)\*04\*05\*00+1.07387E-2\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*04\*06\*01+3.37713E-2\*A\*\*9  
\*0M\*\*(-6)\*04\*07\*00+3.34401E-2\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*05\*06\*00+1.18507E-3\*  
A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*05\*\*2\*01-3.49542E-5\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*02\*\*2\*07+1.42547  
E-2\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*07387E-3\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*05\*06\*01+3.75372E-2\*A\*\*11\*0  
M\*\*(-6)\*06\*07\*00+4.63404F-3\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*06\*\*2\*01+5.71455E-3\*A  
\*\*13\*0M\*\*(-6)\*03\*05\*07+6.68467E-3\*A\*\*13\*0M\*\*(-5)\*03\*06\*\*2+2.4065  
4F-2\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*04\*03\*06+1.43772E-2\*A\*\*13\*0M\*\*(-5)\*04\*\*2\*07+  
1.25437E-3\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*05\*\*3+2.07886E-2\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*05\*02\*  
07+1.2908F-3\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*07\*\*2\*01+3.3738E-3\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*03  
\*07\*\*2+3.69524E-2\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*04\*06\*07+1.11732F-2\*A\*\*15\*0M\*\*(-  
6)\*05\*05\*\*2+7.73422E-3\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*05\*\*2\*07+3.74914E-3\*A\*\*17  
\*0M\*\*(-6)\*05\*07\*\*2+1.27828E-2\*A\*\*17\*0M\*\*(-6)\*05\*\*2\*07+1.2545E-3\*  
A\*\*19\*0M\*\*(-6)\*07\*\*3)  
+OSY(6)\*(1.25E-3\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*03\*04\*01+7.8125E-3\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*  
03\*05\*00-4.88281E-4\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*03\*\*2\*02-1.04167E-3\*A\*\*6\*0M\*\*(-  
6)\*04\*02\*\*2+2.5E-3\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*04\*\*2\*06-3\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*05\*01\*01+6  
\*05\*02\*01+7.58929E-3\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*06\*02\*00-8.92957E-4\*A\*\*6\*0M\*\*  
\*(-6)\*06\*01\*\*2-1.25F-2\*A\*\*6\*0M\*\*(-6)\*07\*01\*00+4.0411E-2\*A\*\*6\*0M\*\*  
\*(-6)\*03\*05\*\*2+9.03801E-4\*A\*\*8\*0M\*\*(-5)\*03\*06\*01+3.59931F-3\*A\*\*8  
\*0M\*\*(-6)\*03\*07\*01+3.0971E-4\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*03\*\*2\*04+4.91071E-3\*  
A\*\*9\*0M\*\*(-5)\*04\*05\*01+1.65497E-2\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*04\*05\*01+1.13839  
E-3\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*04\*\*2\*02+1.22768E-2\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*05\*\*2\*00+1.6  
2096F-3\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*05\*02\*\*2+2.79106E-4\*A\*\*9\*0M\*\*(-5)\*02\*07\*01  
+4.69448E-3\*A\*\*10\*0M\*\*(-5)\*03\*04\*05+3.8997E-3\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*03\*  
02\*04+4.78316F-4\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*03\*\*2\*06+3.71559F-3\*A\*\*10\*0M\*\*(-  
6)\*04\*06\*02+3.93412E-3\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*04\*07\*01-4.21975E-4\*A\*\*10\*  
0M\*\*(-6)\*04\*\*7+5.00239E-3\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*05\*06\*01+2.73437E-2\*A\*\*

16\*0M\*\*(-6)\*C8\*C7\*38+5.69661E-3\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*35\*\*2\*32+1.50072E  
-2\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*36\*\*2\*70+5.123E-3\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C3\*C4\*37+4.65  
061E-3\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C3\*C5\*C6+4.86421E-3\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*34\*35\*\*  
2+1.40532F-3\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C4\*\*2\*C6+1.33078F-2\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C  
5\*C2\*C7+4.9522E-3\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C6\*C7\*C1+4.82053E-3\*A\*\*12\*0M\*\*  
(-6)\*C6\*\*2\*32+1.73338E-2\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C7\*\*2\*3+5.34594E-3\*A\*\*1  
4\*0M\*\*(-6)\*C3\*C6\*C7+1.12002F-2\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*C4\*C5\*C7+3.68522E-  
3\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*C4\*C6\*\*2+4.32641F-3\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*35\*\*2\*36+P.3  
0356F-3\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*32\*C7\*\*2+6.71016E-3\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C4\*C7\*  
2+3.92892E-3\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C5\*C6\*C7+1.80138F-3\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*  
C6\*\*2+5.83304E-3\*A\*\*18\*0M\*\*(-6)\*C6\*C7\*\*2)  
+CSY(7)\*(-1.92795F-4\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C3\*C4\*32+4.88291E-4\*A\*\*7\*0M\*\*  
(-6)\*C3\*C5\*C1+3.47377E-3\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C3\*C6\*C0-3.05176E-5\*A\*\*7\*  
0M\*\*(-6)\*C3\*\*3+1.84462E-3\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C4\*C5\*C0+1.73611E-4\*A\*\*7  
\*0M\*\*(-6)\*C4\*\*2\*C1-5.38918E-4\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C5\*C2\*\*2+1.33929E-3\*  
A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C6\*C2\*C1+4.03646E-3\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*C2\*C7\*C0-3.25521E  
-4\*A\*\*7\*0M\*\*(-6)\*37\*C1\*\*2-3.00293E-4\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*33\*C4\*\*2+1.7  
0317F-3\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*C3\*C6\*C2+5.18792E-4\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*C3\*C7\*C1  
+1.93278F-4\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*C3\*\*2\*C5-8.76194E-4\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*34\*C  
5\*C2+1.94382F-3\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*C4\*C6\*C1+7.54097E-3\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*  
C4\*C7\*C0+8.72512E-3\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*C5\*C5\*C0+6.4425E-4\*A\*\*9\*0M\*\*(-  
6)\*C5\*\*2\*C1+7.49377E-4\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*C2\*\*2\*C7+1.18443E-3\*A\*\*11\*0  
M\*\*(-6)\*C3\*C4\*C6+4.80552F-4\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C3\*C5\*\*2+3.30921E-4\*A  
\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C3\*\*2\*C7+1.9043E-3\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C4\*\*2\*C7-5.19121E  
-4\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C4\*\*2\*C5+2.29286F-3\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C5\*C6\*C2+1  
.62759F-3\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C5\*C7\*C1+1.73339E-2\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C6\*  
7\*C0+1.77874F-3\*A\*\*11\*0M\*\*(-6)\*C6\*\*2\*C1+1.29568E-3\*A\*\*13\*0M\*\*(-6  
) \*C3\*C5\*C7+1.25693E-3\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*C3\*C6\*\*2+1.22261E-3\*A\*\*13\*0  
M\*\*(-6)\*C4\*C5\*C6+7.01736E-4\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*C4\*\*2\*07+2.27459E-4\*A  
\*\*13\*0M\*\*(-6)\*C5\*\*3+5.68576E-3\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*C6\*\*2\*37+1.09924E-  
3\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*C7\*\*2\*C1+8.24429E-4\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*C3\*C7\*\*2+3.7  
9446E-3\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C4\*C6\*C7+1.30547E-3\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*35\*C6\*  
2+8.03473E-4\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C5\*\*2\*C7+8.93303E-4\*A\*\*17\*0M\*\*(-6)\*  
C5\*C7\*\*2+2.5035E-3\*A\*\*17\*0M\*\*(-6)\*C6\*\*2\*C7+3.13869E-4\*A\*\*19\*0M\*\*  
(-6)\*C7\*\*3)  
+CSY(8)\*(-1.89112E-4\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*C3\*C5\*32+2.0727E-4\*A\*\*8\*0M\*\*(-  
6)\*C3\*C6\*C1+1.609E-3\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*C3\*C7\*C0-3.30171E-5\*A\*\*8\*0M\*\*  
(-6)\*C3\*\*2\*C4+1.24008E-4\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*C4\*C5\*C1+7.85359E-4\*A\*\*8  
\*0M\*\*(-6)\*C4\*C5\*C6-6.53188E-5\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*C4\*\*2\*C2+3.1092E-4\*A  
\*\*8\*0M\*\*(-6)\*C5\*\*2\*C0-2.91675E-4\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*C6\*\*2+5.89039F  
-4\*A\*\*8\*0M\*\*(-6)\*C2\*C7\*C1-2.07713E-4\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*C3\*C4\*C5+7.0  
3359F-4\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*C3\*C2\*C7+7.85568E-5\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*C3\*\*2\*  
C6-4.6627E-4\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*C4\*C6\*C2+8.4015E-4\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*C4  
\*C7\*C1-6.84799E-5\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*C4\*\*3+4.69459E-4\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*  
\*C5\*C6\*C1+3.74348E-3\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*C5\*C7\*C0-1.20563E-4\*A\*\*10\*0M  
\*\*(-6)\*C5\*\*2\*C2+1.40838E-3\*A\*\*10\*0M\*\*(-6)\*C6\*\*2\*C0+5.28215E-4\*A  
\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C3\*C4\*C7+5.48624E-5\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C3\*\*2\*36-1.73094  
E-4\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C4\*C5\*\*2-3.63033E-4\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C4\*\*2\*36+1  
.07396F-3\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C5\*C2\*C7+1.24859E-3\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*36\*C  
7\*C1-1.56825F-4\*A\*\*12\*0M\*\*(-6)\*C6\*\*2\*C2+4.37008E-3\*A\*\*12\*0M\*\*(-6  
) \*C7\*\*2\*C0+6.91595E-4\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*C3\*C5\*C7+5.73505E-4\*A\*\*14\*0  
M\*\*(-6)\*C4\*C6\*C7-4.0152F-4\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*C4\*C6\*\*2-6.58792E-5\*A  
\*\*14\*0M\*\*(-6)\*C5\*\*2\*C6+1.46738E-3\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*C2\*C7\*\*2+2.82814  
E-4\*A\*\*16\*0M\*\*(-6)\*C4\*C7\*\*2+5.69676E-4\*A\*\*16\*0M\*\*(-6)\*C5\*\*2\*C7-1  
.42961E-4\*A\*\*16\*0M\*\*(-6)\*C6\*\*3+7.09784E-4\*A\*\*16\*0M\*\*(-6)\*C6\*\*2\*7\*\*  
2)  
+CSY(9)\*(-1.02539F-5\*A\*\*9\*0M\*\*(-6)\*C3\*C4\*\*2-9.61615E-5\*A\*\*9\*0M\*\*

(-6)\*C3\*C6\*C2+9.15527E-5\*A\*\*9\*OM\*\*(-6)\*C\*\*C7\*C1-1.52538E-5\*A\*\*9\*OM\*\*(-6)\*C\*\*2\*C5-5.55711E-5\*A\*\*9\*OM\*\*(-6)\*C4\*C3\*2+5.02232E-5\*A\*\*9\*OM\*\*(-6)\*C4\*C6\*C1+3.58887E-4\*A\*\*9\*OM\*\*(-6)\*C4\*C7\*2+2.47628E-4\*A\*\*9\*OM\*\*(-6)\*C3\*C5\*C2+2.03451E-5\*A\*\*9\*OM\*\*(-6)\*C3\*\*2\*C1-1.46775E-4\*A\*\*9\*OM\*\*(-5)\*C2\*\*2\*C7-1.023E-4\*A\*\*11\*OM\*\*(-6)\*C3\*C3\*2+2.79744E-5\*A\*\*11\*OM\*\*(-6)\*C3\*C5\*\*2+2.86104E-5\*A\*\*11\*OM\*\*(-5)\*C3\*\*2\*C7-2.58(91F-4\*A\*\*11\*OM\*\*(-6)\*C4\*C2\*C7-7.18471E-5\*A\*\*11\*OM\*\*(-6)\*C4\*\*2\*C5-1.11674E-4\*A\*\*11\*OM\*\*(-6)\*C5\*C3\*C2+1.95311E-4\*A\*\*11\*OM\*\*(-6)\*C\*\*C7\*C1+1.14257E-3\*A\*\*11\*OM\*\*(-6)\*C6\*C7\*2+2.95211E-5\*A\*\*11\*OM\*\*(-5)\*C6\*\*2\*C1+3.99111E-5\*A\*\*13\*OM\*\*(-6)\*C3\*C3\*C7-7.5503E-5\*A\*\*13\*OM\*\*(-6)\*C3\*C5\*\*2-2.31012E-4\*A\*\*13\*OM\*\*(-6)\*C4\*C5\*C6-1.77742E-4\*A\*\*13\*OM\*\*(-6)\*C4\*\*2\*C7)+CSY(9)\*(-1.7\*019E-5\*A\*\*13\*OM\*\*(-6)\*C5\*\*3-1.2853E-4\*A\*\*13\*OM\*\*(-6)\*C6\*C7\*2+2.0926E-4\*A\*\*13\*OM\*\*(-6)\*C7\*\*2\*C1+3.75895E-5\*A\*\*15\*OM\*\*(-6)\*C3\*C7\*\*2-3.54075E-4\*A\*\*15\*OM\*\*(-5)\*C4\*C6\*C7-1.61844E-4\*A\*\*15\*OM\*\*(-5)\*C5\*\*3+1.77224E-5\*A\*\*15\*OM\*\*(-5)\*C3\*\*2\*C7+4.7511E-6\*A\*\*17\*OM\*\*(-5)\*C5\*\*2\*2-2.12804E-4\*A\*\*17\*OM\*\*(-5)\*C5\*\*2\*C7+1.15323E-6\*A\*\*19\*OM\*\*(-5)\*C7\*\*3)+CSY(10)\*(-8.5255E-6\*A\*\*10\*OM\*\*(-6)\*C3\*C4\*C5-4.95515E-5\*A\*\*10\*OM\*\*(-6)\*C3\*\*2\*C7-7.5813E-5\*A\*\*10\*OM\*\*(-6)\*C\*\*2\*C5-2.63517E-5\*A\*\*10\*OM\*\*(-6)\*C4\*C5\*C2+2.17014E-5\*A\*\*10\*OM\*\*(-6)\*C4\*C7\*2+2.64506E-7\*A\*\*10\*OM\*\*(-6)\*C4\*\*3+1.5501E-5\*A\*\*10\*OM\*\*(-5)\*C5\*\*3+C1+1.03507E-4\*A\*\*10\*OM\*\*(-5)\*C5\*C7\*C8-1.05493E-5\*A\*\*10\*OM\*\*(-5)\*C5\*\*2\*C2+4.6503E-5\*A\*\*10\*OM\*\*(-6)\*C6\*\*2\*C8-5.45484E-5\*A\*\*12\*OM\*\*(-5)\*C3\*C4\*C7-2.46186E-5\*A\*\*12\*OM\*\*(-6)\*C3\*C5\*C6-2.23707E-5\*A\*\*12\*OM\*\*(-6)\*C4\*C5\*\*2-3.21909E-5\*A\*\*12\*OM\*\*(-6)\*C4\*\*2\*C6-5.9934E-5\*A\*\*12\*OM\*\*(-6)\*C5\*C7\*5.28839E-5\*A\*\*12\*OM\*\*(-5)\*C6\*\*2\*C7-2.2377E-5\*A\*\*12\*OM\*\*(-6)\*C6\*\*2\*C2+2.20094E-4\*A\*\*12\*OM\*\*(-5)\*C7\*\*2\*C8-5.05512E-5\*A\*\*14\*OM\*\*(-5)\*C3\*\*2\*C7-1.01823E-4\*A\*\*14\*OM\*\*(-5)\*C4\*C5\*C7-6.43757E-5\*A\*\*14\*OM\*\*(-5)\*C4\*C6\*\*2-3.55991E-5\*A\*\*14\*OM\*\*(-5)\*C5\*\*2\*C6-1.7056E-5\*A\*\*14\*OM\*\*(-6)\*C2\*C7\*\*2-6.61745E-5\*A\*\*16\*OM\*\*(-6)\*C4\*C7\*\*2-1.32653E-4\*A\*\*16\*OM\*\*(-6)\*C5\*C6\*C7-3.55991E-5\*A\*\*16\*OM\*\*(-6)\*C6\*\*3-9.32175E-5\*A\*\*18\*OM\*\*(-6)\*C6\*C7\*\*2)+CSY(11)\*(-4.04161E-6\*A\*\*11\*OM\*\*(-6)\*C3\*C4\*C6-1.58946E-6\*A\*\*11\*OM\*\*(-6)\*C3\*C5\*\*2-3.97364E-6\*A\*\*11\*OM\*\*(-6)\*C3\*\*2\*C7-1.30951E-5\*A\*\*11\*OM\*\*(-5)\*C4\*C2\*C7-1.11736E-6\*A\*\*11\*OM\*\*(-5)\*C4\*\*2\*C5-3.21017E-6\*A\*\*11\*OM\*\*(-6)\*C5\*C5\*C2+6.4426E-6\*A\*\*11\*OM\*\*(-6)\*C5\*C7\*2+3.8859E-5\*A\*\*11\*OM\*\*(-6)\*C6\*C7\*C8+2.79018E-6\*A\*\*11\*OM\*\*(-6)\*C6\*\*2\*C1-1.26123E-5\*A\*\*13\*OM\*\*(-6)\*C3\*C5\*C7-4.79873E-5\*A\*\*13\*OM\*\*(-6)\*C3\*C6\*\*2-1.85692E-5\*A\*\*13\*OM\*\*(-6)\*C4\*C5\*C6-1.57558E-5\*A\*\*13\*OM\*\*(-6)\*C4\*\*2\*C7-2.11045E-6\*A\*\*13\*OM\*\*(-6)\*C5\*\*3-2.15073E-5\*A\*\*13\*OM\*\*(-6)\*C6\*C2\*C7+1.18676E-5\*A\*\*13\*OM\*\*(-6)\*C7\*\*2\*C1-1.01725E-5\*A\*\*15\*OM\*\*(-6)\*C3\*C7\*\*2-5.40029E-5\*A\*\*15\*OM\*\*(-6)\*C4\*C6\*C7-1.95739E-5\*A\*\*15\*OM\*\*(-6)\*C5\*C6\*\*2-1.44529E-5\*A\*\*15\*OM\*\*(-6)\*C5\*\*2\*C7-2.44548E-5\*A\*\*17\*OM\*\*(-6)\*C5\*C7\*\*2-4.30806E-5\*A\*\*17\*OM\*\*(-5)\*C6\*\*2\*C7-1.28932E-5\*A\*\*19\*OM\*\*(-6)\*C7\*\*3)+CSY(12)\*(-2.02526E-6\*A\*\*12\*OM\*\*(-6)\*C3\*C4\*C7-1.33905E-6\*A\*\*12\*OM\*\*(-6)\*C3\*C5\*C6-3.96332E-7\*A\*\*12\*OM\*\*(-6)\*C4\*C5\*\*2-5.07305E-7\*A\*\*12\*OM\*\*(-6)\*C4\*\*2\*C6-4.33323E-6\*A\*\*12\*OM\*\*(-6)\*C5\*\*2\*C7+2.21946E-6\*A\*\*12\*OM\*\*(-6)\*C5\*C7\*C1-1.86616E-6\*A\*\*12\*OM\*\*(-5)\*C6\*\*2\*C2+7.76811E-6\*A\*\*12\*OM\*\*(-6)\*C7\*\*2\*C8-4.52347E-6\*A\*\*14\*OM\*\*(-5)\*C3\*C6\*C7-8.68727E-6\*A\*\*14\*OM\*\*(-6)\*C4\*C5\*C7-3.57169E-6\*A\*\*14\*OM\*\*(-6)\*C4\*C6\*\*2-2.47599E-6\*A\*\*14\*OM\*\*(-6)\*C5\*\*2\*C6-4.7482E-6\*A\*\*14\*OM\*\*(-5)\*C6\*\*2\*C7\*\*2-1.04265E-5\*A\*\*16\*OM\*\*(-6)\*C4\*C7\*\*2-1.55749E-5\*A\*\*16\*OM\*\*(-5)\*C5\*C5\*C7-3.18024E-6\*A\*\*16\*OM\*\*(-6)\*C6\*\*3-1.62799E-5\*A\*\*18\*OM\*\*(-6)\*C6\*C7\*\*2)+CSY(13)\*(-6.59625E-7\*A\*\*13\*OM\*\*(-6)\*C3\*C5\*C7-2.81153E-7\*A\*\*13\*O



4\*\*(-6)\*C3\*06\*\*2-3.36281E-7\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*C4\*05\*\*26-2.48662E-7\*A  
 \*\*13\*0M\*\*(-6)\*C4\*\*2\*07-4.41616E-8\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*C5\*\*7-1.65729E-  
 6\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*C5\*02\*07+4.23855E-7\*A\*\*13\*0M\*\*(-6)\*C7\*\*2\*01-9.8  
 4867E-7\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C7\*07\*\*2-3.1503E-6\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C4\*06\*0  
 7-9.09682E-7\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C5\*06\*\*2-1.1295E-6\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C5  
 \*\*2\*07-2.879E-6\*A\*\*17\*0M\*\*(-6)\*C5\*07\*\*2-3.71369E-6\*A\*\*17\*0M\*\*(-6  
 )\*C6\*\*2\*07-1.94679E-6\*A\*\*19\*0M\*\*(-6)\*C7\*\*3)  
 +CSY(14)\*(-2.51495E-7\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*C3\*06\*07-1.5737E-7\*A\*\*14\*0M  
 \*\*(-6)\*C4\*05\*07-6.55646E-8\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*C4\*05\*\*2-5.34189E-9\*A\*\*  
 \*14\*0M\*\*(-6)\*C5\*\*2\*06-3.49137E-7\*A\*\*14\*0M\*\*(-6)\*C7\*07\*\*2-6.6724E  
 -7\*A\*\*16\*0M\*\*(-6)\*C4\*07\*\*2-7.82926E-7\*A\*\*16\*0M\*\*(-6)\*C5\*06\*07-1.  
 06261E-7\*A\*\*16\*0M\*\*(-6)\*C6\*\*3-1.76917E-6\*A\*\*18\*0M\*\*(-6)\*C6\*07\*\*2  
 )  
 +CSY(15)\*(-5.32184E-8\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C3\*07\*\*2-5.8919E-8\*A\*\*15\*0M  
 \*\*(-6)\*C4\*05\*07-2.03395E-8\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C5\*06\*\*2-2.41257E-9\*A\*\*  
 \*15\*0M\*\*(-6)\*C5\*\*2\*07-1.50189E-7\*A\*\*17\*0M\*\*(-6)\*C5\*07\*\*2-1.31925  
 E-7\*A\*\*17\*0M\*\*(-6)\*C6\*\*2\*07-1.60647E-7\*A\*\*19\*0M\*\*(-6)\*C7\*\*3)  
 +CSY(16)\*(-1.23624E-8\*A\*\*15\*0M\*\*(-6)\*C4\*07\*\*2-1.75791E-9\*A\*\*16\*0  
 M\*\*(-6)\*C5\*06\*07-2.49123E-9\*A\*\*16\*0M\*\*(-6)\*C6\*\*3-5.24081E-8\*A\*\*1  
 8\*0M\*\*(-6)\*C6\*07\*\*2)  
 +CSY(17)\*(-7.61491E-9\*A\*\*17\*0M\*\*(-6)\*C5\*07\*\*2-3.10667E-9\*A\*\*17\*0  
 M\*\*(-6)\*C6\*\*2\*07-6.72024E-9\*A\*\*19\*0M\*\*(-6)\*C7\*\*3)  
 +CSY(18)\*(-1.24309E-9\*A\*\*18\*0M\*\*(-6)\*C6\*07\*\*2)  
 +CSY(19)\*(-1.60969E-10\*A\*\*19\*0M\*\*(-6)\*C7\*\*3)

### Литература

1. Боголюбов Н.Н., Митропольский Ю.А. Асимптотические методы в теории нелинейных колебаний. Физматгиз, М., 1963.
2. Struble N. Comp. Phys. Comm., 1974, 8, p.1.
3. Моисеев Н.Н. Асимптотические методы нелинейной механики. М., "Наука", 1969.

Рукопись поступила в издательский отдел  
 11 мая 1979 года.