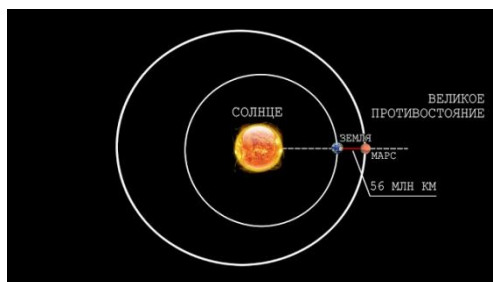


Великие противостояния Марса

В процессе движения планет возникает ситуация, при которой Солнце, Земля и одна из внешних планет располагаются на одной линии. Такое взаимное расположение планет называется противостоянием (оппозицией). В оппозиции эклиптическая долгота внешней планеты отличается от долготы Солнца на 180° . Это время наилучших условий наблюдения внешней планеты: она находится на минимальном расстоянии от Земли и обращена к Земле освещенным Солнцем полушарием. Наиболее интересны для земного наблюдателя противостояния Марса.

Если противостояние происходит в перигелии, то расстояние между планетами в этот момент минимальное из возможных. Такое противостояние называется великим.



Известно, что 23 августа 1924 года произошло великое противостояние Марса.

Задание: рассчитать предстоящую дату очередного великого противостояния Марса.

Алгоритм:

1. Понять параметрический способ задания элемент орбиты планет.
2. Рассчитать параметры орбиты Земли $x(\zeta_i)$, $y(\zeta_i)$, $t(\zeta_i)$ на сто двадцать земных лет вперед от известного великого противостояния. Нарисовать орбиту Земли.
3. Рассчитать параметры орбиты Марса $x(\zeta_i)$, $y(\zeta_i)$, $t(\zeta_i)$ на сто двадцать земных лет вперед от известного великого противостояния. Нарисовать орбиту Марса.
4. Для данных Марса построить сплайн интерполяцию $\xi_m(t_i)$. Рассчитать параметр $\xi_m(t_e(\zeta_i))$ в моменты времени для которых рассчитаны координаты Земли.
5. Рассчитать параметры орбиты Марса $x(\zeta_i)$, $y(\zeta_i)$ для рассчитанных в предыдущем пункте моментов времени.
6. Вычислить расстояние между Марсом и Землей.
7. Построить график расстояния от времени. Рассчитать временные интервалы между великими противостояниями.
8. Вычислить дату ближайшего великого противостояния.

На голову того неразумного, который будет гуглить ответ, обрушится гнев богов!