

### Задача 1

Орбитальная скорость Земли внезапно увеличилась в  $\sqrt{2}$  раз и планета отправилась осваивать новое космическое пространство. Во сколько раз Земля будет быстрее Марса в момент пересечения его орбиты?

#### Решение.

Так как скорость увеличилась в  $\sqrt{2}$  раза, Земля вышла на параболическую орбиту, для скорости на которой для расстояния  $r$  выполняется простое соотношение:

$$v_{\oplus}(r) = \sqrt{\frac{2GM}{r}}.$$

В то же время Марс движется по круговой орбите, для которой скорость константная и равна

$$v_{\odot}(r) = \sqrt{\frac{GM}{r}}.$$

Тогда отношение скоростей Земли и Марса будет равно отношению скорости на круговой орбите к скорости на параболической орбите, то есть  $\sqrt{2}$

□

**Ответ:**  $\sqrt{2}$