

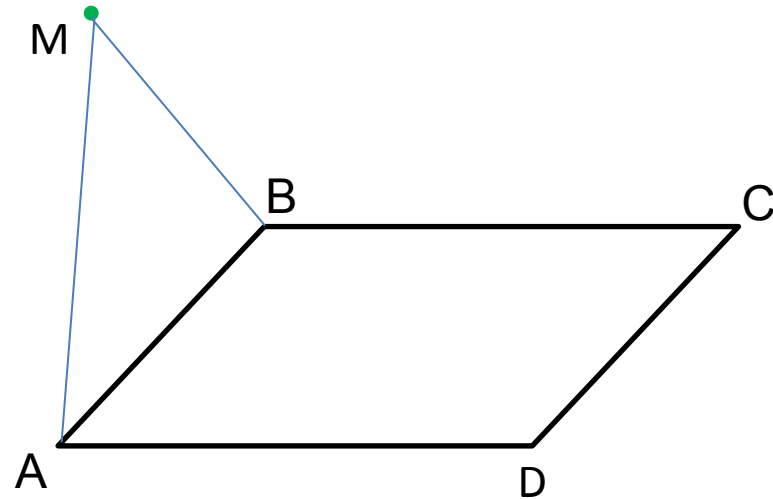
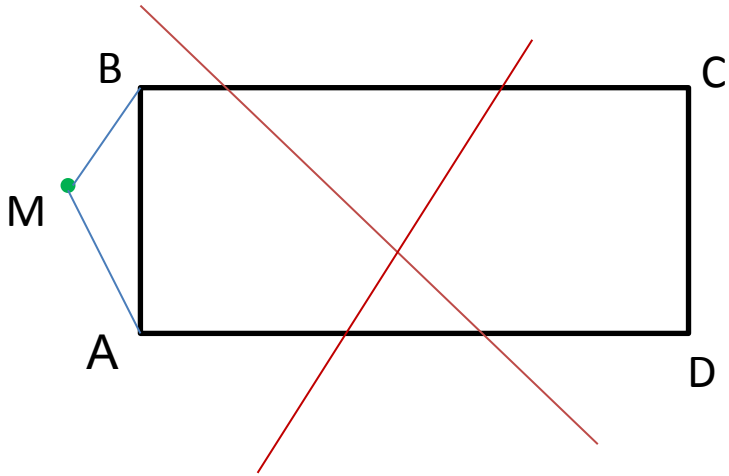
Параллельность в пространстве

Решение задач

Вопросы к главе I

- 1 Верно ли утверждение: если две прямые не имеют общих точек, то они параллельны?
- 2 Точка M не лежит на прямой a . Сколько прямых, не пересекающих прямую a , проходит через точку M ? Сколько из этих прямых параллельны прямой a ?
- 3 Прямые a и c параллельны, а прямые a и b пересекаются. Могут ли прямые b и c быть параллельными?
- 4 Прямая a параллельна плоскости α . Верно ли, что эта прямая:
 - а) не пересекает ни одну прямую, лежащую в плоскости α ;
 - б) параллельна любой прямой, лежащей в плоскости α ;
 - в) параллельна некоторой прямой, лежащей в плоскости α ?
- 5 Прямая a параллельна плоскости α . Сколько прямых, лежащих в плоскости α , параллельны прямой a ? Параллельны ли друг другу эти прямые, лежащие в плоскости α ?
- 6 Прямая a пересекает плоскость α . Лежит ли в плоскости α хоть одна прямая, параллельная a ?
- 7 Одна из двух параллельных прямых параллельна некоторой плоскости. Верно ли утверждение, что и вторая прямая параллельна этой плоскости?
- 8 Верно ли утверждение: если две прямые параллельны некоторой плоскости, то они параллельны друг другу?
- 9 Две прямые параллельны некоторой плоскости. Могут ли эти прямые: а) пересекаться; б) быть скрещивающимися?
- 10 Могут ли скрещивающиеся прямые a и b быть параллельными прямой c ?
- 11 Боковые стороны трапеции параллельны плоскости α . Параллельны ли плоскость α и плоскость трапеции?
- 12 Две стороны параллелограмма параллельны плоскости α . Параллельны ли плоскость α и плоскость параллелограмма?
- 13 Могут ли быть равны два непараллельных отрезка, заключенные между параллельными плоскостями?
- 14 Существует ли тетраэдр, у которого пять углов граней прямые?

Точка М не лежит в плоскости прямоугольника ABCD . Докажите, что прямая CD параллельна плоскости ABM.



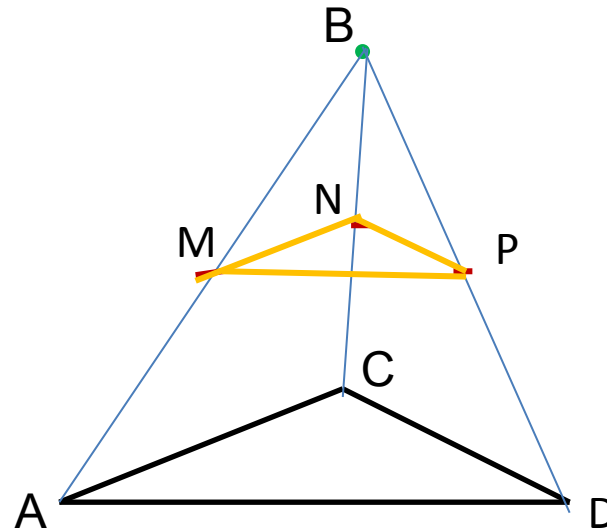
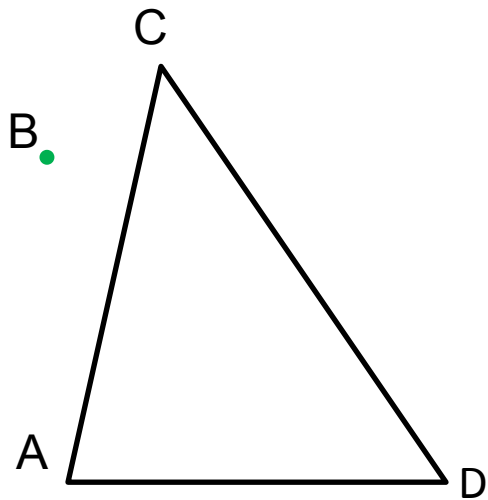
$CD \parallel AB$
 $AB \subset (AMB)$

$\rightarrow CD \parallel (AMB)$

по признаку параллельности прямой и плоскости

Если прямая, не лежащая в данной плоскости, параллельная какой-нибудь прямой, лежащей в этой плоскости, то она параллельна данной плоскости.

Точка В не лежит в плоскости треугольника ACD, точки М, N и Р - середины отрезков ВА, ВС и ВD соответственно. Докажите, что плоскости MNP и ACD параллельны.



MN – средняя линия треугольника ABC
 MP – средняя линия треугольника ABD

$MN \parallel AC$ $(MNP) \parallel (ACD)$ по признаку параллельности прямой и плоскости
 $MP \parallel AD$

Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны

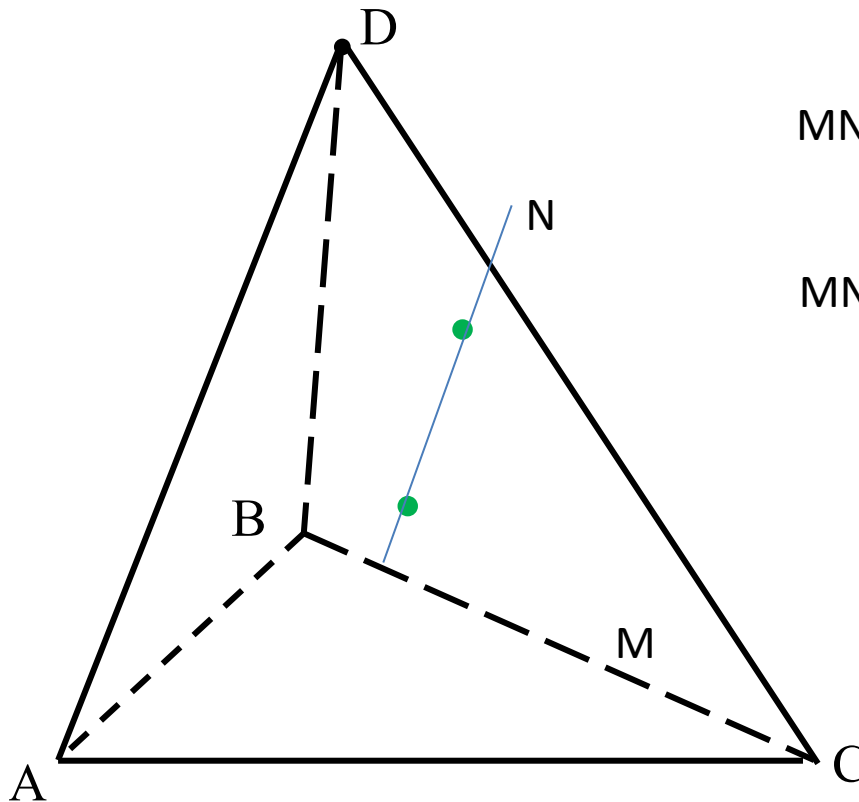
Точки M и N расположены на рёбрах левой боковой грани тетраэдра. Отметьте и обозначьте точки, в которых прямая MN пересекает прямые, содержащие другие рёбра тетраэдра. Рассмотрите все возможные случаи.



$$MN \cap DB =$$

$$MN \cap$$

Точки M и N расположены в левой боковой грани тетраэдра. Отметьте и обозначьте точки, в которых прямая MN пересекает прямые, содержащие другие рёбра тетраэдра. Рассмотрите все возможные случаи.

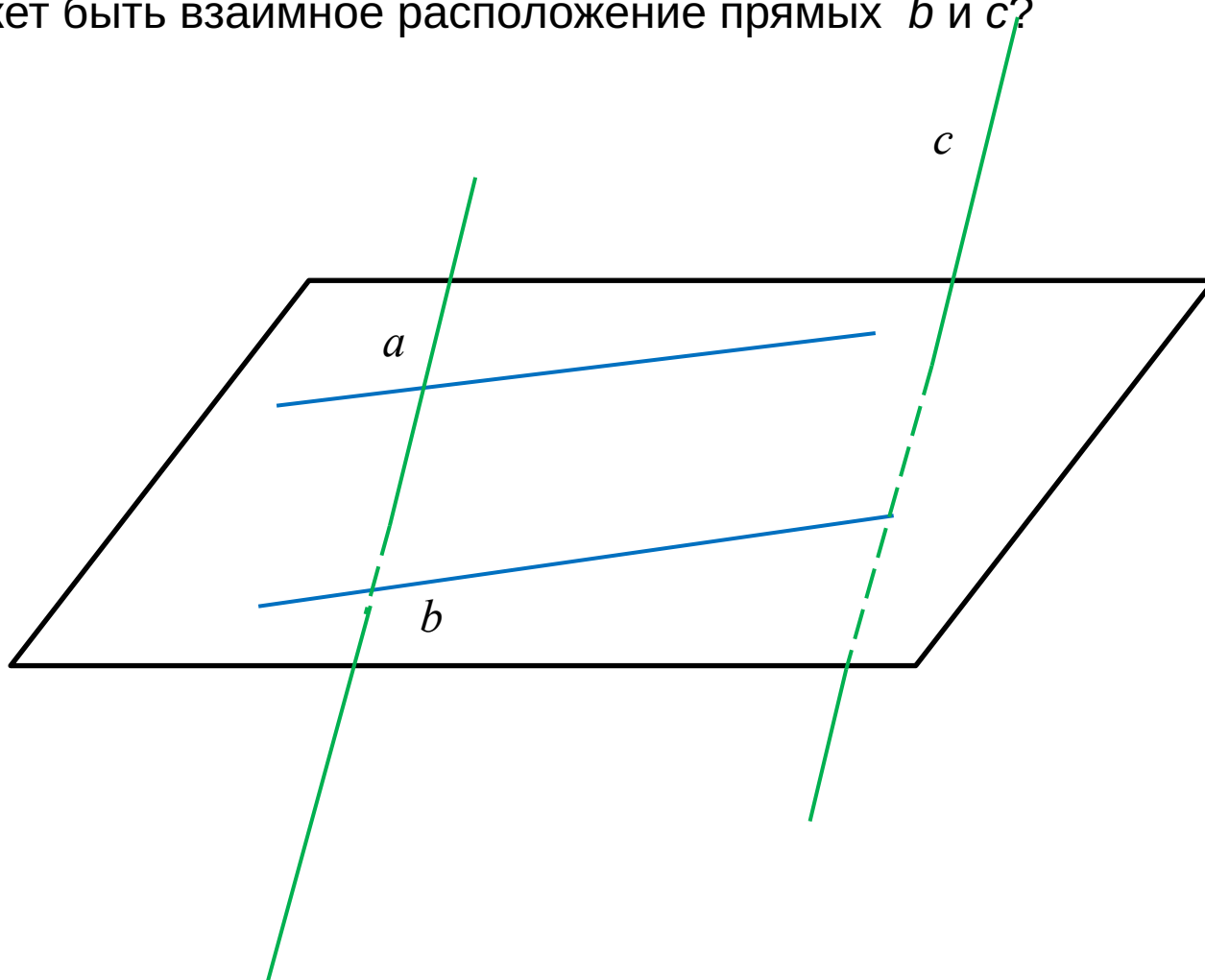


$$MN \cap DB =$$

$$MN \cap BC =$$

$$MN \cap DC =$$

Известно, что прямые a и b параллельны, a и c скрещиваются. Каким может быть взаимное расположение прямых b и c ?



Решить задачи

1. Точка F не лежит в плоскости параллелограмма $ABCD$. Докажите, что прямая BC параллельна плоскости ADF . ¶
2. Точка E не лежит в плоскости треугольника MNP , точки Q , R и S — середины отрезков EM , EN и EP соответственно. Докажите, что плоскости MNP и QRS параллельны. ¶
3. Точки M и N расположены на рёбрах передней грани куба. Отметьте и обозначьте точки, в которых прямая MN пересекает прямые, содержащие другие рёбра куба. Рассмотрите все возможные случаи. ¶
4. Способы задания плоскости в пространстве. Иллюстрации. ¶
5. В параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ M — середина AD , N — середина DC . 1) Выясните взаимное расположение прямых: а) MN и AC ; б) DN и BC ; в) CC_1 и BM . 2) Назовите линию пересечения плоскостей NC_1D и AA_1M . ¶
6. Известно, что прямые m и n скрещиваются, m и p параллельны. Каким может быть взаимное расположение прямых n и p ? ¶

¶
