

1ª Lista de Geometria II

Professor Alessandro Monteiro

- Ponto, Reta e Plano
- Paralelismo
- Perpendicularismo

01. Enuncie os postulados da Existência, Determinação e Inclusão.
02. Prove que num plano existem infinitas retas.
03. Quantos são os planos determinados por quatro pontos distintos dois a dois?
04. Prove que três retas, duas a duas concorrentes, não passando por um mesmo ponto, estão contidas no mesmo plano.
05. Prove que:
- i) Se uma reta e um ponto são tais que o ponto não pertence à reta, então eles determinam um único plano que os contém.
- ii) Se duas retas são paralelas entre si e distintas, então elas determinam um único plano que as contém.
06. Mostre que por uma reta passam infinitos planos.
07. Quantos planos passam por dois pontos distintos?
08. Julgue as afirmações abaixo:
- i) Três pontos distintos determinam um plano.
- ii) ~~Três retas distintas, duas a duas paralelas, determinam um ou três planos.~~
- iii) Um ponto e uma reta determinam um único plano.
- iv) ~~Três retas distintas, duas a duas concorrentes, determinam um ou três planos.~~
09. (PSC – UFAM 2016) Assinale a alternativa CORRETA. (*Justifique com o maior rigor possível*)
- a) Se dois planos são paralelos, qualquer reta de um deles é paralela a qualquer reta do outro.
- b) Se uma reta é paralela a dois planos, então esses planos são paralelos.
- c) Três pontos distintos sempre determinam um único plano.
- d) Se duas retas distintas não são paralelas, então elas são concorrentes.
- e) Se dois planos são paralelos, uma reta de um deles pode ser reversa a uma reta do outro.
10. Prove que se duas retas são concorrentes, então elas determinam um único plano que as contém.
11. Prove a existência de retas reversas.
12. Prove que duas retas paralelas distintas e uma concorrente com as duas são coplanares.

1ª Lista de Geometria II

Professor Alessandro Monteiro

13. Num plano α há uma reta r e um ponto P não pertencente a r . Prove que: se conduzirmos por P uma reta s , paralela a r , então s está contida em α .

14. (PSC – UFAM 2016) Considere as afirmativas a seguir: (*Justifique com o maior rigor possível*)

I. Seja r uma reta contida no plano α . Então existem infinitas retas distintas entre si, contidas no plano α e que são paralelas à reta r .

II. Duas retas que não tem pontos comuns são sempre paralelas.

III. Duas retas distintas sempre determinam um plano.

IV. Uma reta pertence a infinitos planos distintos.

V. Duas retas coplanares distintas são paralelas ou concorrentes.

Assinale a alternativa correta:

a) Somente as afirmativas I, II e III são falsas.

b) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.

c) Somente as afirmativas I, IV e V são verdadeiras.

d) Somente as afirmativas II, III e V são falsas.

e) Somente as afirmativas II, IV e V são verdadeiras.

15. Analise as seguintes afirmações.

i) Existem dois planos distintos, passando ambos por um mesmo ponto e perpendiculares a uma reta.

ii) Se dois planos forem perpendiculares, todo plano perpendicular a um deles será paralelo ao outro.

iii) Duas retas paralelas a um plano são paralelas.

iv) Se dois planos forem perpendiculares, toda reta paralela a um deles será perpendicular ao outro.

v) Uma reta perpendicular a duas retas concorrentes de um plano é perpendicular a esse plano.

vi) Dois planos paralelos a uma mesma reta são paralelos.

vii) Um plano paralelo a duas retas pertencentes a outro plano é paralelo a este.

viii) Um plano perpendicular a uma reta de outro plano é perpendicular a este.

ix) Um plano paralelo a uma reta de outro plano é paralelo a este.

x) Duas retas distintas sempre determinam um plano.

16. Prove a extensão do 5º Postulado de Euclides.

17. Mostre que se uma reta é paralela a dois planos secantes, então ela é paralela a interseção.

18. Demonstre que: Um plano α e uma reta r não contida em α são paralelos se e somente se existe uma reta s paralela a r e contida em α .

19. Prove que: Se α e β são paralelos, então α é paralelo a cada reta de β . Reciprocamente, se o plano α é paralelo a duas retas concorrentes contidas ao plano β , então α e β são paralelos.

20. Prove que por todo ponto A exterior a um plano dado α passa exatamente um plano β paralelo a α .

21. Mostre que: Se dois planos paralelos interceptam um terceiro, então as interseções são paralelas.

1ª Lista de Geometria II

Professor Alessandro Monteiro

22. Qual das afirmações abaixo não são verdadeiras? Por quê? (*Justifique com o maior rigor possível*)

- i) Por três pontos, passa uma única reta.
- ii) Por três pontos, passa um único plano.
- iii) Por um ponto fora de um plano, passa uma única reta perpendicular a esse plano.
- iv) Planos paralelos interceptam duas retas distintas quaisquer, determinando sobre elas segmentos proporcionais.
- v) O plano que contém uma perpendicular a outro plano é perpendicular a esse segundo plano.
- vi) Toda reta paralela a um plano é paralela a qualquer reta desse plano.

23. (ITA) Qual das afirmações abaixo é verdadeira? (*Justifique com o maior rigor possível*)

- a) Três pontos, distintos dois a dois, determinam um plano.
- b) Um ponto e uma reta determinam um plano.
- c) Se dois planos distintos têm um ponto em comum, tal ponto é único.
- d) Se uma reta é paralela a um plano e não está contida neste plano, então ela é paralela a qualquer reta desse plano.
- e) Se α é o plano determinado por duas retas concorrentes r e s , então toda reta m desse plano, que é paralela à r , não será paralela à reta s .

24. (ITA) Quais são as sentenças falsas? (*Justifique com o maior rigor possível*)

- I - Se dois planos são secantes, todas as retas de um deles furam o outro.
- II - Se um plano contém duas retas distintas e paralelas a outro plano, então esses planos são paralelos.
- III - Em dois planos paralelos distintos, todas as retas de um são paralelas ao outro plano.
- IV - Se uma reta é paralela a um plano, então essa reta é paralela a infinitas retas desse plano.
- V - Se uma reta é paralela a um plano, então é paralela a todas as retas do plano.

- a) (I), (II) e (III)
- b) (I), (II) e (V)
- c) (I), (III) e (IV)
- d) (II), (III) e (IV)
- e) (I), (III) e (V)

25. (ITA) Consideremos um plano α e uma reta r que intercepta esse plano num ponto P , e que não é perpendicular a α . Assinale qual das afirmações é verdadeira: (*Justifique com o maior rigor possível*)

- a) Existem infinitas retas de α perpendiculares a r pelo ponto P .
- b) Existe uma e somente uma reta de α perpendicular a r por P .
- c) Não existe reta de α , perpendicular a r , por P .
- d) Existem 2 retas distintas de α perpendicular a r , passando por P .
- e) Nenhuma das afirmações acima é verdadeira.