

Avaliação 1
Geometria Espacial
MAT 050

6 de abril de 2018

As respostas das quatro questões a seguir devem ser entregue até o final da aula de hoje:

1. (3 pontos) Mostre que por dois pontos dados passa sempre um plano. Mostre que esse plano não é único.
2. (5 pontos) Dois triângulos ABC e DEF , situados em planos distintos, são tais que as retas AB , AC e BC encontram as retas DE , DF e EF nos pontos M , N e P , respectivamente. Mostre que M , N e P são colineares.
3. (3 pontos) É verdade que duas retas distintas ortogonais a uma terceira são sempre paralelas entre si?
4. (4 pontos) Mostre que se uma reta é paralela a dois planos secantes, então ela é paralela à reta de intersecção dos dois planos.

As respostas das questões a seguir devem ser entregues no início da aula do dia 10-abr-2018:

1. (1 ponto) Quantos são os planos determinados por quatro pontos não coplanares?
2. (2 pontos) Considere um conjunto de pelo menos três retas distintas. Mostre que se quaisquer duas dessas retas são concorrentes, então elas estão todas num mesmo plano ou passam todas pelo mesmo ponto.
3. (2 pontos) Seja F uma figura tal que quaisquer quatro de seus pontos sejam coplanares. Mostre que F é plana, isto é, está contida em um plano.

4. (4 pontos) Suponha que em lugar do Postulado 5 (segundo o qual a intersecção de dois planos não pode ser um único ponto) tivéssemos adotado a propriedade da separação do espaço por um plano, isto é, tivéssemos adotado o seguinte postulado:

Postulado 5'. *Um plano divide os pontos que lhe são exteriores em dois conjuntos, chamados semi-espacos, de forma que um segmento com extremos no mesmo semi-espaco não corta o plano e um segmento com extremos em semi-espacos diferentes corta o plano.*

Usando os Postulados 1, 2, 3, 4 e 5', mostre que a intersecção de dois planos não pode ser um único ponto. (Isso mostra que substituindo 5 por 5' obtemos um sistema equivalente de postulados.)

5. (3 pontos) Mostre que duas retas distintas paralelas a uma mesma reta são paralelas entre si.
6. (3 pontos) Sejam r e s retas reversas. Construa um plano contendo r e paralelo a s .