

Aluno: _____ RA: _____

Esta prova é sobre (A matéria desta prova é) a Geometria Euclidiana/Os Elementos: capítulo (livro) I, parte dos capítulos II, III e IV; e a Lista de Exercícios Grande 1.

Respostas sem justificativas não serão consideradas.

Questão 1. (a) (1,0) Mostre (demonstre) que os paralelogramos em volta da diagonal de um quadrado são também quadrados.

(b) (1,5) Demonstre o Teorema (a Proposição) II.4 dos *Elementos* o qual diz que se um segmento (de reta) é cortado então o quadrado sobre o segmento é igual aos quadrados sobre as partes mais 2 vezes o retângulo contido pelos segmentos. Se necessário, neste item pode usar o item (a) acima sem demonstrá-lo.

(c) (0,5) Este resultado corresponde a que fórmula da Álgebra? (*Não esqueça de justificar.*)

2. (2,0 pontos) O Teorema (a Proposição) I.30 dos *Elementos* diz que se 2 retas são paralelas a uma terceira então as 2 retas também são paralelas entre si. Mostre (demonstre) que o Teorema I.30 é equivalente ao *Axioma de Playfair* o qual diz que existe no máximo uma reta paralela a uma dada reta passando por um ponto dado (i.e. usando o Teorema I.30 demonstre o Axioma de Playfair, e, supondo o Axioma de Playfair como verdadeiro demonstre o Teorema I.30).

3. (a) (2,0) Enuncie e demonstre o Teorema de Pitágoras, **usando só a matéria da prova.**

(b) (0,5) Você usou o 5o Postulado na sua demonstração? Se usou, diga um ponto em que usou. (*Não esqueça de justificar.*)

4. (a) (2,0) Sabemos que dados segmentos AB, BD numa mesma reta, com A, D em lados opostos em relação a B , e C o ponto médio de AB , temos que o retângulo de lados AD, BD mais o quadrado de lado AC é igual (em área) ao quadrado de lado CD (Teorema II.6). Usando este Teorema, mostre (demonstre) que dado um segmento AB (qualquer), existe um ponto $C \in AB$ tal que o quadrado sobre AC é igual (em área) ao retângulo de lados AB, BC .

(b) (0,5) Este teorema corresponde a que resultado da Álgebra?