Relatório da figura 18

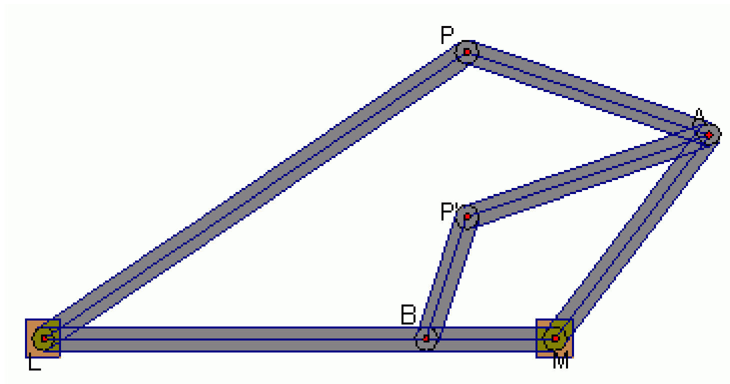
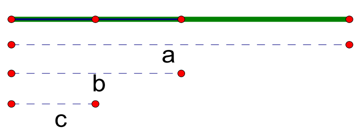
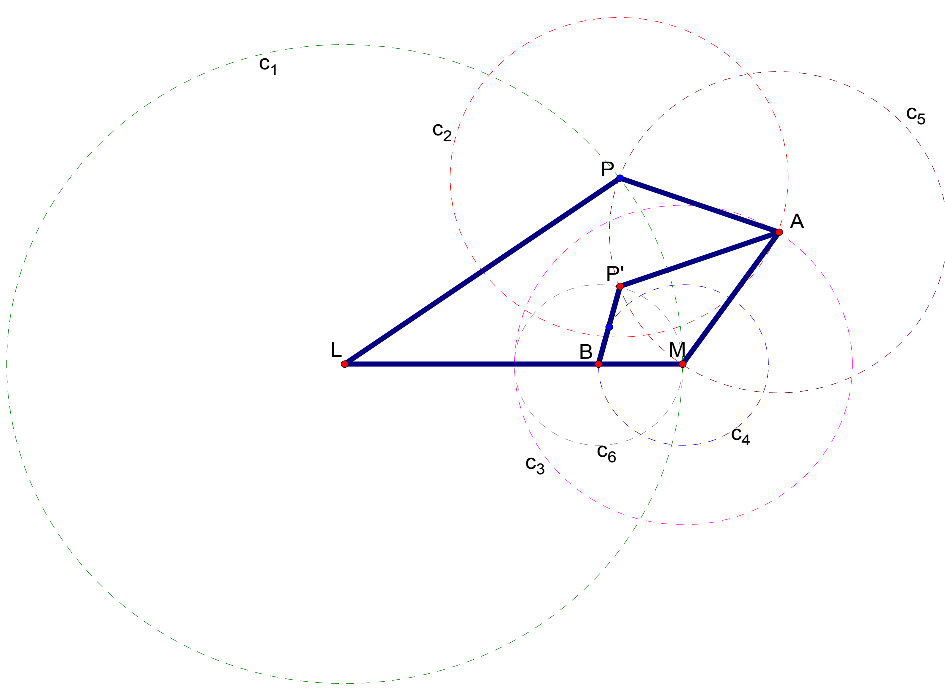


figura18

LM = LP
PA = MA = LM : 2
BM = BP' = PA : 2

Construção:





- **Construir um segmento de recta de comprimento variável (o segmento que está a verde). Este segmento tem um comprimento *a*.**

- **Depois construir outro segmento, *b*, que seja metade de *a*.**

- **Analogamente construir outro segmento que designamos por *c* sendo este metade de *b*.**

- **Com centro em *L* e raio *a*, construir a circunferência c_1 e marcar os pontos *P* e *M* como sendo dois pontos dessa circunferência. Traçar os segmentos *LM* e *LP*.**

- **De centro em *P* e raio *b* construir a circunferência c_2. De centro em *M* e raio *b* construir a circunferência c_3. Intersectando c_2 com c_3 obtemos o ponto *A*.**

- **Com centro em *M* e raio *c* traçar a circunferência c_4 e intersectando esta com o segmento *LM* obtemos o ponto *B*.**

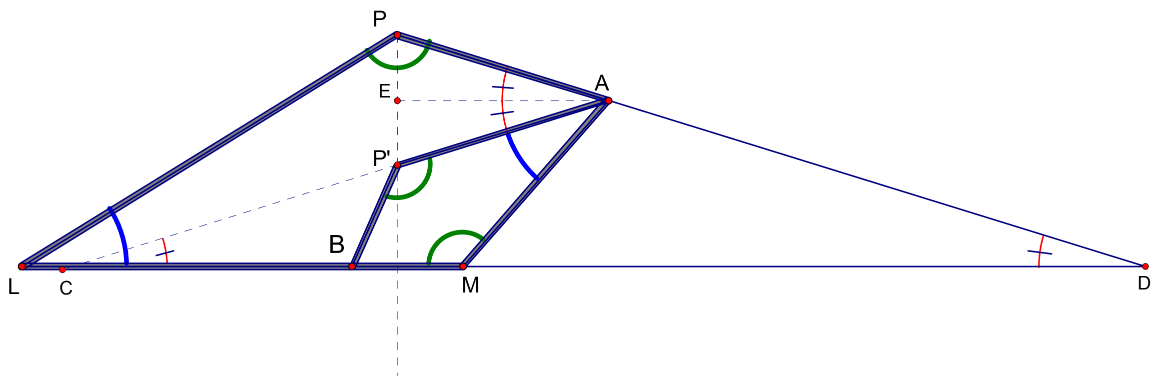
- **Construir a circunferência c_5 com centro em *A* e raio *b*. Com centro em *B* e raio *c* traçar a circunferência c_6. Intersectando c_5 com c_6 obtemos o ponto *P'*.**

- **Falta apenas traçar os segmentos *BP'* e *P'A* para obter a nossa figura.**

Objectivo:

O objectivo deste mecanismo é construir uma linha recta que seja perpendicular a uma certa recta dada.

Demonstração:



- **Sabemos que *LM=LP; PA=MA=LM:2* e que *BM=BP'=MA:2*.**

- **Os dois rombóides têm o ângulo *M* em comum. Verifica-se ainda que os ângulos em *M*, *P* e *P'* são todos iguais.**

- **Temos assim dois quadriláteros convexos semelhantes, pois têm os lados proporcionais e dois ângulos iguais.**

- **Se prolongarmos os lados *PA* e *P'A*, estes intersectarão a recta *LM*. Darão assim origem aos ângulos *ADM* e *P'CB* respectivamente. Estes ângulos são iguais porque os triângulos *ACM* e *LPD* têm os outros dois ângulos iguais. Ora portanto o ângulo *ADM*= ângulo *P'CB*.**

- **Se traçar uma paralela a *LM* passando por *A*, isto é, *AE*, temos que os ângulos *PAE* e *ADM* são iguais, isto porque *EA* é paralela a *LM* e *PD* é uma recta concorrente às duas rectas.**

- **Verifica-se ainda que o ângulo *EAP'* é igual ao ângulo *P'CB*, isto porque são ângulos alternos internos (em relação à recta *CA*).**

- **Ora portanto temos que os quatro ângulos *ADM*, *P'CB*, *PAE* e *ADM* são todos iguais.**

- **Consequentemente *EA* é a bissectriz do ângulo *PAP'*. Como o triângulo *PAP'* é isósceles, *EA* é a altura do triângulo, logo é perpendicular a *PP'*.**

- **Portanto como *EA//LM*, *PP'* será assim sempre perpendicular a *LM*.**