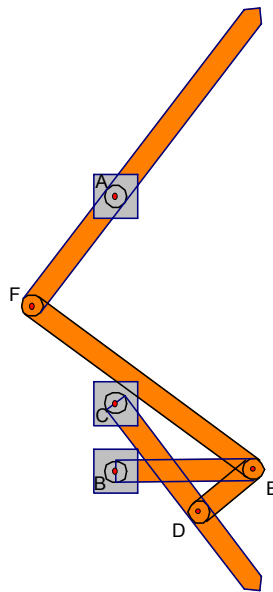


Figura 31  
Outro duplicador de ângulos



### Objectivo:

Tal como o mecanismo articulado da figura 30 este novo mecanismo duplica ou divide um certo ângulo. No nosso caso temos  $\angle FED = 2\angle BED$ .

Kempe também afirma que estes dois mecanismos servem para inverter a velocidade angular.

### Relatório da construção:

1. Dados dois pivots fixos  $A$  e  $B$ .
2. Seja  $C$  o pivot entre  $A$  e  $B$  tal que  $BC = AB:4$ .
3. Coloque-se em  $C$  uma barra pontiaguda.
4. O pivot  $D$  está distanciado do  $C$ ,  $AB:2$  unidades de comprimento.
5. O pivot  $E$  é a intersecção da circunferência de centro  $D$  e raio  $AB:4$  com a circunferência de centro  $B$  e raio  $AB:2$ .
6. Construir barras  $[DE]$  e  $[BE]$ .
7. O pivot  $F$  é intersecção da circunferência centrada em  $E$  de raio  $AB$  com a circunferência centrada em  $A$  e raio  $AB:2$ .
8. Construir barra  $[EF]$  e barra pontiaguda  $[FA]$ .

### Prova:

Esta prova é em todo análoga à do mecanismo 30.

Temos dois contra-paralelogramos semelhantes,  $[AFEB]$  e  $[CBDE]$ , um o dobro do outro, e cujas barras longas de cada um são o dobro das curtas. Estão colocados de maneira a que uma barra longa de um coincida com a curta do outro, neste trata-se da barra  $[BE]$ .

Devido à semelhança temos as igualdades de amplitudes:

$$\angle EBA = \angle EFA = \angle CBE = \angle CDE$$

$$\angle FEB = \angle FAB = \angle BCD = \angle BED$$

$$\text{Logo, } \angle FED = \angle FEB + \angle BED = 2\angle BED.$$