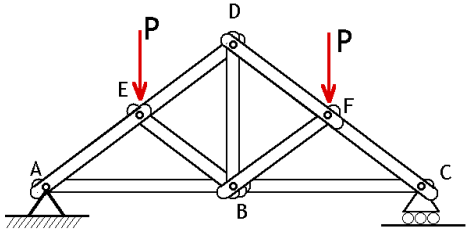
CURSO
ESTRUCTURAS I

CLASE 5
ESTRUCTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS
ARMADURAS

- Profesor: Jing Chang Lou

ESTRUCTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS
ARMADURAS

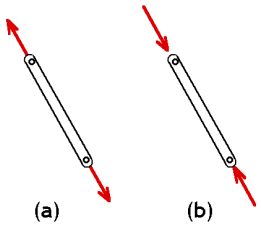
Son aquellas estructuras compuestas por medio de piezas rectas, sólidas y esbeltas, convenientemente vinculadas entre sí de tal manera que cualquier forma posible resulte de la combinación de sistemas triangulados.



ESTRUCTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS
ARMADURAS

Constan de elementos rectos conectados en nudos localizados en los extremos de los elementos

Los elementos de estas estructuras están sometidos a dos fuerzas iguales y opuestas dirigidas a lo largo del elemento



ESTRUCTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS
ARMADURAS

CLASIFICACION

- VIGA DE CELOSIA O RETICULADA
- CERCHAS
- ARCOS Y PORTICOS
- MENSULAS O MARQUESINAS

ESTRUCTURAS I

ESTRUCTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS

ARMADURAS

VIGAS DE CELOSIA O RETICULADA

ESTRUCTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS

ARMADURAS

CERCHAS

ESTRUCTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS

ARMADURAS

PORTICO - ARCO

ESTRUCTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS

ARMADURAS

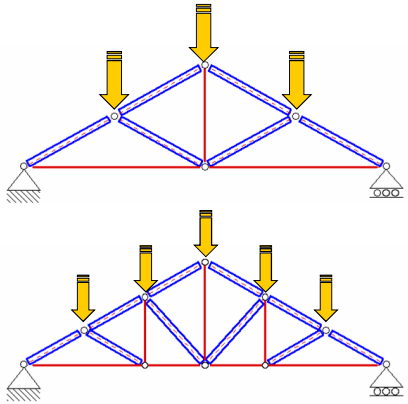
CERCHA O MARQUESINA

ESTRUCTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS
ARMADURAS

EDIFICIOS EN ALTURA

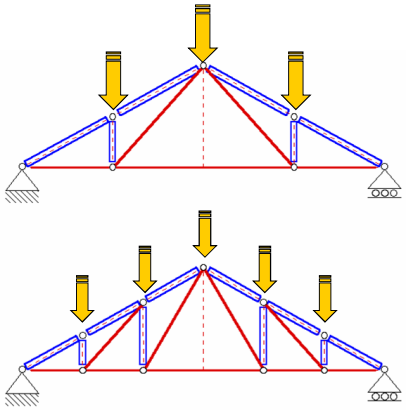
ESTRUCTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS
ARMADURAS

EJEMPLOS: TRACCION Y COMPRESION EN LAS BARRAS



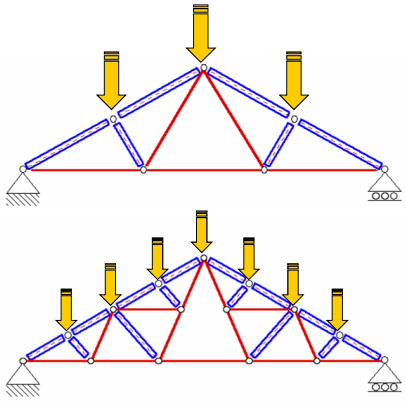
ESTRUCTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS
ARMADURAS

EJEMPLOS: TRACCION Y COMPRESION EN LAS BARRAS



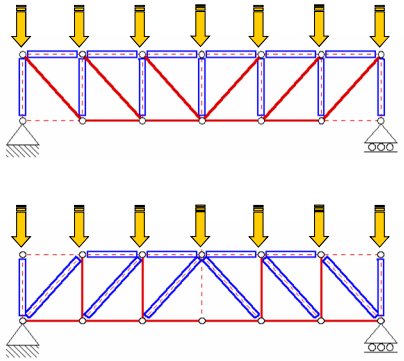
ESTRUCTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS
ARMADURAS

EJEMPLOS: TRACCION Y COMPRESION EN LAS BARRAS



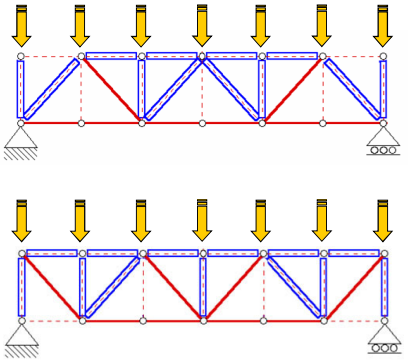
ESTRUCTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS
ARMADURAS

EJEMPLOS: TRACCION Y COMPRESION EN LAS BARRAS



ESTRUCTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS
ARMADURAS

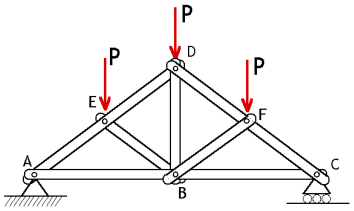
EJEMPLOS: TRACCION Y COMPRESION EN LAS BARRAS



ESTRUCTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS
ARMADURAS

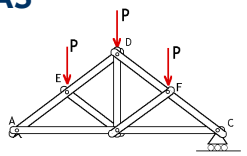
METODO DE ANALISIS

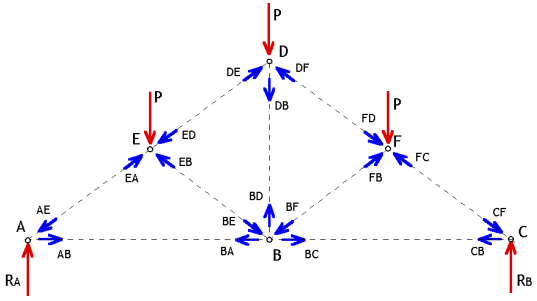
- METODO DE LOS NUDOS
- METODO DE RITTER O DE LAS SECCIONES
- METODO DE CREMONA



ESTRUTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS
ARMADURAS

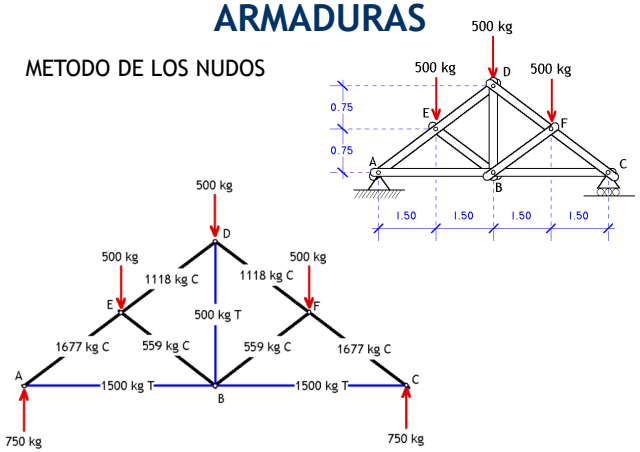
METODO DE LOS NUDOS





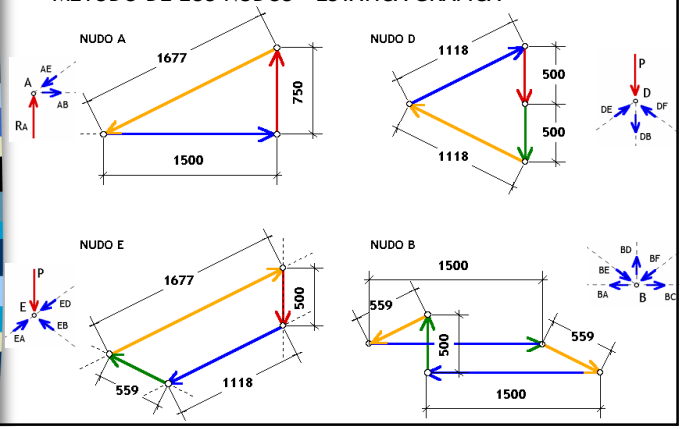
ESTRUTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS
ARMADURAS

METODO DE LOS NUDOS



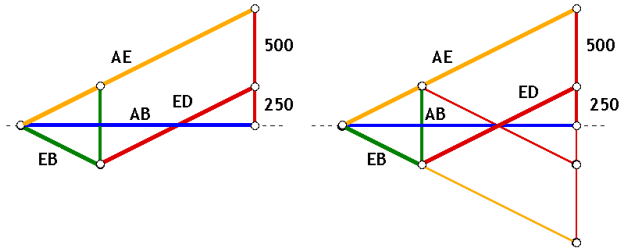
ESTRUTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS
ARMADURAS

METODO DE LOS NUDOS - ESTATICA GRAFICA

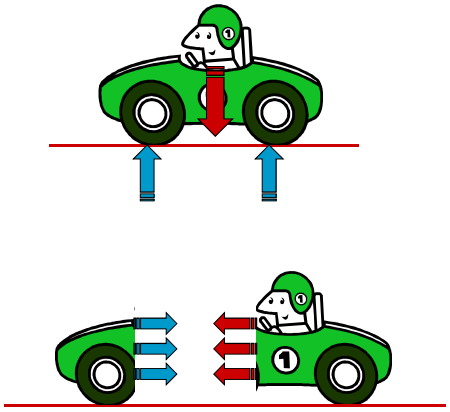


ESTRUTURAS A BASE DE BARRAS ARTICULADAS
ARMADURAS

METODO DE CREMONA - ESTATICA GRAFICA

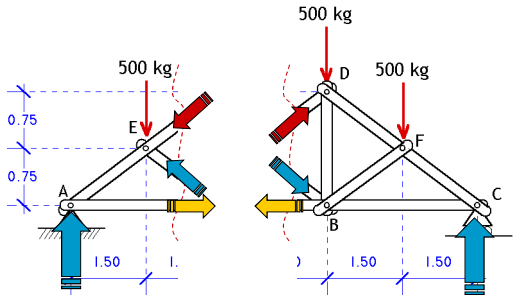


METODO DE LAS SECCIONES



METODO DE LAS SECCIONES

SECCION 1



METODO DE LAS SECCIONES

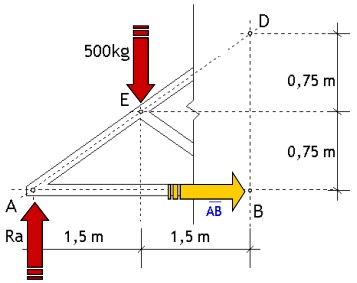
SECCION 1

$$\sum M_E = 0$$

$$750kg * 1{,}5m - \overline{AB} * 0{,}75m = 0$$

$$\overline{AB} = \frac{750kg * 1{,}5m}{0{,}75m}$$

$$\boxed{\overline{AB} = 1500\ kg}$$

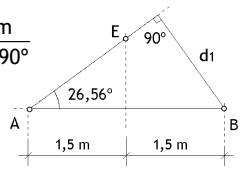


METODO DE LAS SECCIONES

SECCION 1

$$\frac{d_1}{sen26{,}56°} = \frac{3m}{sen90°}$$

$$\boxed{d_1 = 1{,}34}$$



$$\sum M_B = 0$$

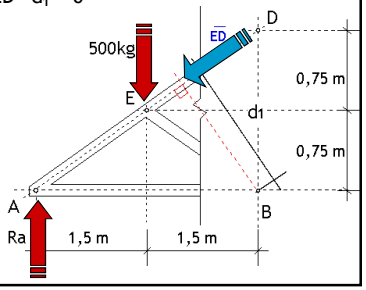
$$750kg * 3m - 500kg * 1{,}5m - \overline{ED} * d_1 = 0$$

$$2250kgm - 750kgm - \overline{ED} * d_1$$

$$\overline{ED} = \frac{1500kgm}{d_1}$$

$$\overline{ED} = \frac{1500kgm}{1{,}34m}$$

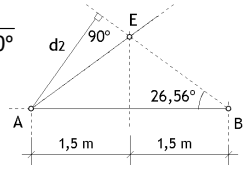
$$\boxed{\overline{ED} = 1119{,}40kg}$$



METODO DE LAS SECCIONES

$$\frac{d_2}{sen26{,}56°} = \frac{3m}{sen90°}$$

$$\boxed{d_2 = 1{,}34}$$



$$\sum M_A = 0$$

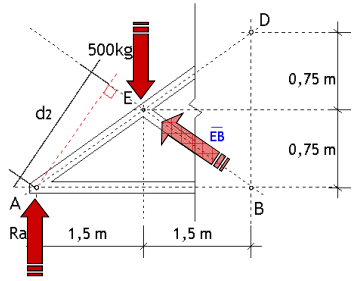
$$500kg * 1{,}5m - \overline{EB} * d_2 = 0$$

$$750kgm - \overline{EB} * d_2 = 0$$

$$\overline{ED} = \frac{750kgm}{d_2}$$

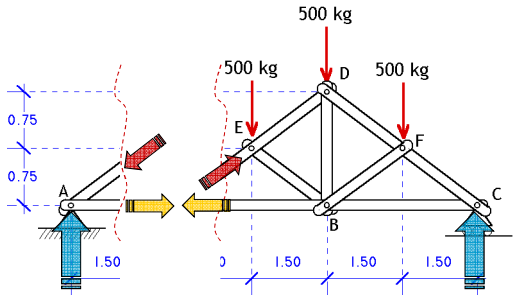
$$\overline{ED} = \frac{750kgm}{1{,}34m}$$

$$\boxed{\overline{ED} = 599{,}70kg}$$



METODO DE LAS SECCIONES

SECCION 2

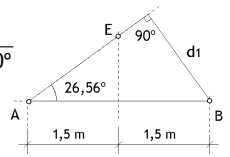


METODO DE LAS SECCIONES

SECCION 2

$$\frac{d_1}{sen26,56°} = \frac{3m}{sen90°}$$

$$d_1 = 1,34$$

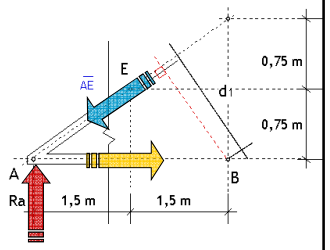


$$\sum M_B = 0$$

$$750kg * 3m - \overline{AE} * d_1 = 0$$

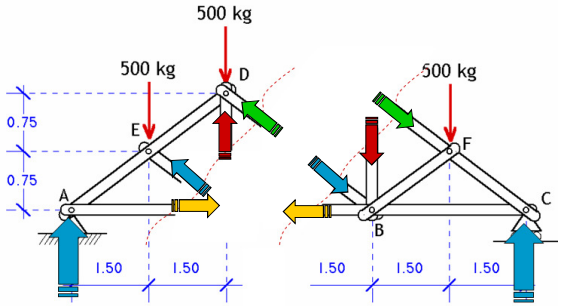
$$\overline{AE} = \frac{2250kg}{1,34m}$$

$$\boxed{\overline{AE} = 1679,10kg}$$



METODO DE LAS SECCIONES

SECCION 3

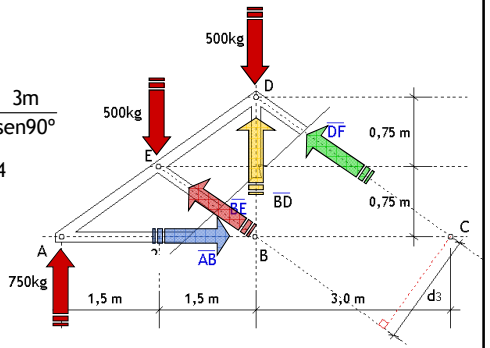


METODO DE LAS SECCIONES

SECCION 3

$$\frac{d_3}{sen26,56°} = \frac{3m}{sen90°}$$

$$d_3 = 1,34$$



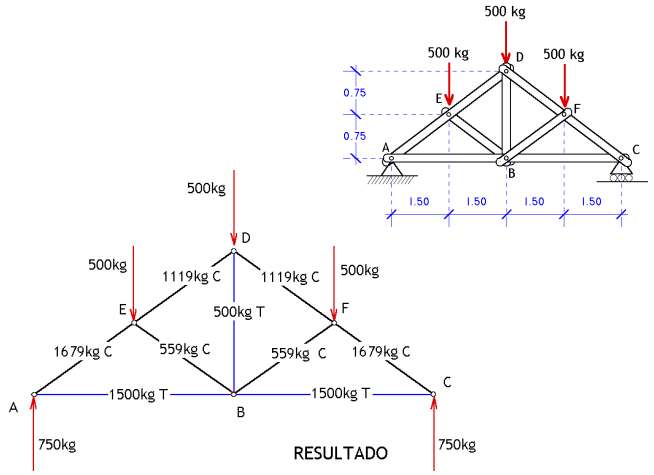
$$\sum M_C = 0$$

$$750kg * 6m - \overline{BE} * d_3 - 500kg * 4,5m - 500kg * 3m + \overline{BD} * 3m = 0$$

$$\overline{BD} = \frac{4500kgm + 803,59kgm - 2250kgm + 1500kgm}{1,34m}$$

$$\boxed{\overline{BD} = -500kg}$$

METODO DE LAS SECCIONES



BIBLIOGRAFIA

DISEÑO Y CALCULO DE ESTRUCTURAS

Bernardo Villasuso (1994) - El Ateneo - Buenos Aires - Argentina.

MECANICA VECTORIAL PARA INGENIEROS - ESTATICA

Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston Jr (1990) - Ediciones McGraw-Hill.

DISEÑO ESTRUCTURAL

Rafael Riddell C., Pedro Hidalgo O. (2002) 3°Ed. Ediciones PUC de Chile.

FUNDAMENTOS DE INGENIERIA ESTRUCTURAL PARA ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA

Rafael Riddell C., Pedro Hidalgo O. (2000) Ediciones PUC de Chile.