

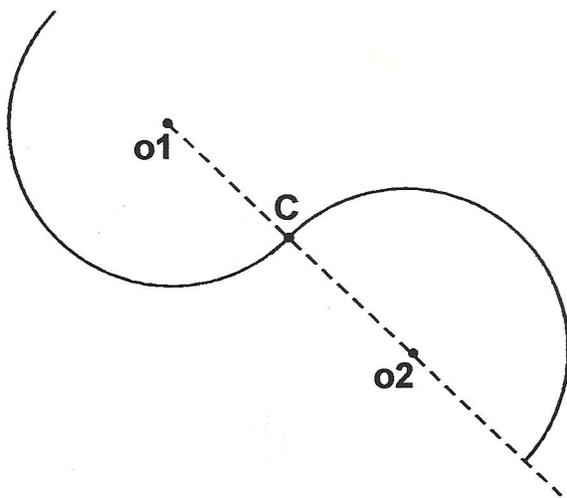
# UNIDADE 01

# Concordância

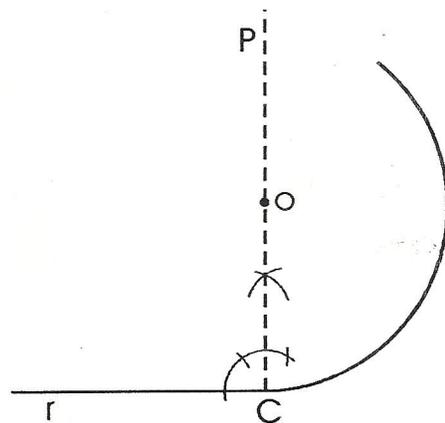
Quando uma linha reta se ligar com uma curva (ou vice-versa) ou ainda duas curvas se ligarem, no mesmo sentido ou em sentido contrário, sem que haja ruptura entre elas, dizemos que há um caso de concordância de linhas.

Dois tipos de linha podem concordar:

## ARCO COM ARCO



## RETA COM ARCO



Use sempre a letra "C" para identificar o ponto de concordância.  
Use sempre a letra "O" para identificar o(s) centro(s) de concordância.

Propriedades:

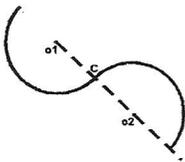
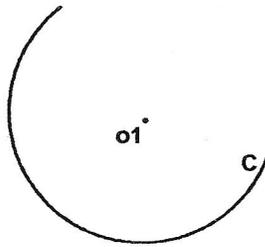
- Para que um arco concorde com outro, é indispensável que os centros dos arcos e o ponto de concordância entre eles estejam sempre em uma mesma reta.
- Quando concordamos arcos em sentidos contrários, o ponto de concordância deve estar situado entre os centros dos arcos.
- Quando concordamos arcos no mesmo sentido, os centros dos arcos devem estar situados de um mesmo lado do ponto de concordância.
- Para que um segmento de reta concorde com um arco, é indispensável que o centro do arco esteja em uma perpendicular ao segmento.



# CONCORDÂNCIA

## Arco com arco

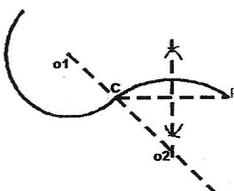
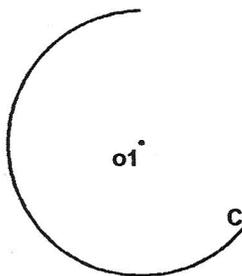
01. Concordar um arco dado de centro  $O_1$ , com outro de sentido contrário.



Passos:

- Traça-se o raio  $\overline{O_1C}$ , prolongando-o indeterminadamente.
- Centro em um ponto  $O_2$  qualquer do prolongamento descrevendo o outro arco solicitado de raio  $\overline{O_2C}$ .

02. Concordar um arco dado de centro  $O_1$ , com outro de sentido contrário, passando por um ponto  $P$  dado.



Passos:

- Traça-se o raio  $\overline{O_1C}$ , prolongando-o indeterminadamente.
- Une-se  $C$  à  $P$  e determina-se a mediatriz de  $\overline{CP}$ .
- O encontro da mediatriz  $\overline{CP}$  com o prolongamento do raio  $\overline{O_1C}$  é  $O_2$ , centro do arco solicitado.



Universidade Federal do Paraná  
Desenho Técnico  
Profª Drª Adriana Augusta Benigno dos Santos Luz

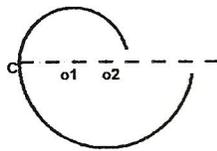
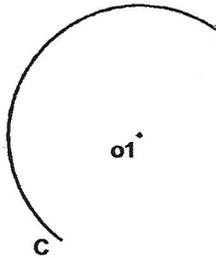
Nome:

Curso:

# CONCORDÂNCIA

## Arco com arco

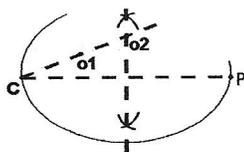
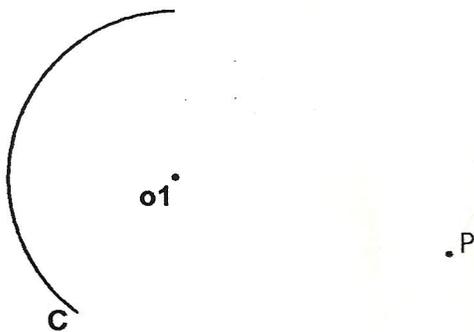
03. Concordar um arco dado de centro  $O_1$ , com outro de mesmo sentido.



Passos:

- Une-se  $C$  com  $O_1$ , prolongando-o.
- Determina-se  $O_2$ , um ponto qualquer do prolongamento, descrevendo o outro arco no mesmo sentido do primeiro.

04. Concordar um arco dado de centro  $O_1$ , com outro de mesmo sentido, passando por um



Passos:

- Une-se  $C$  com  $O_1$ , prolongando-o.
- Une-se  $C$  à  $P$  e determina-se a mediatriz de  $\overline{CP}$ .
- O encontro da mediatriz  $CP$  com o prolongamento  $\overline{CO_1}$  é  $O_2$ , centro do arco solicitado.

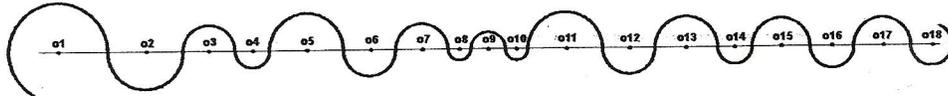


# CONCORDÂNCIA

## Arco com arco

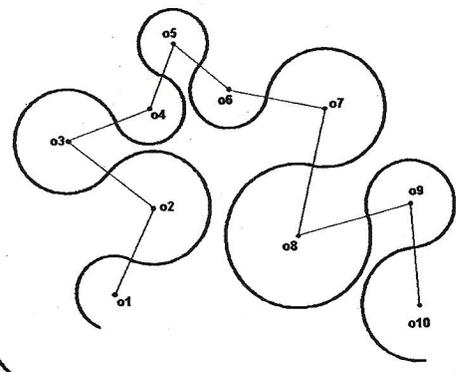
05. Concordar vários arcos de raios diferentes, de modo que seus centros fiquem em uma linha reta.

Passos:



06. Concordar vários arcos de raios diferentes, de modo que seus centros não fiquem em linha reta.

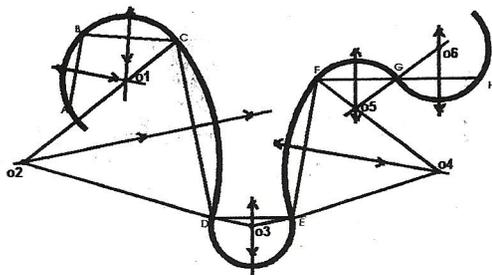
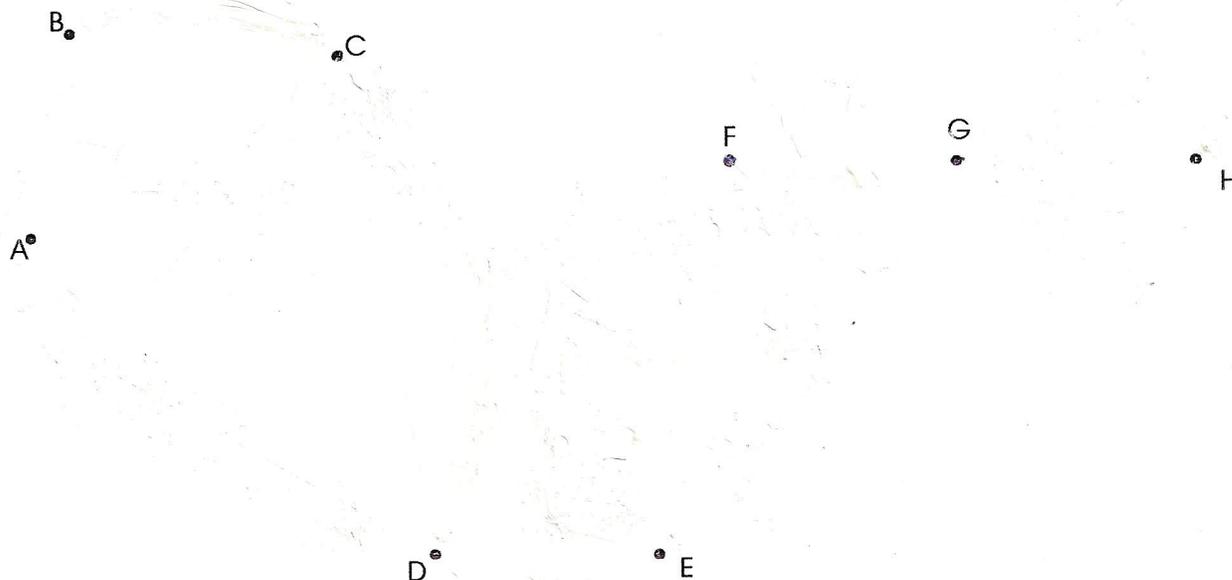
Passos:



# CONCORDÂNCIA

## Arco com arco

07. Dados os pontos A, B, C, D, E, F, G, H, concordá-los com seis arcos de circunferência (ABC, CD, DE, EF, FG, GH).



Passos:

- Traçam-se as mediatrizes de  $\overline{AB}$  e  $\overline{BC}$ , determinando  $O_1$  (centro do primeiro arco).
- Para concordar C com D, traça-se a mediatriz de CD, que encontra o prolongamento de  $CO_1$ , no ponto  $O_2$ , centro do arco  $\overline{CD}$ .
- Para concordar D com E, traça-se a mediatriz  $\overline{DE}$ , unindo D com  $O_2$  determinando  $O_3$ , centro do arco  $\overline{DE}$ .
- Para concordar os outros arcos procede-se da mesma forma.



Universidade Federal do Paraná  
Desenho Técnico  
Profª Drª Adriana Augusta Benigno dos Santos Luz

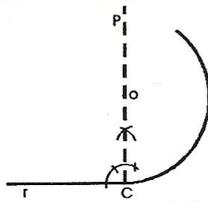
Nome: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

# CONCORDÂNCIA

## Reta com arco

01. Concordar um arco de circunferência com uma semi-reta dada Cr.

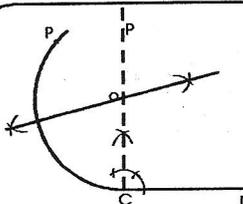


Passos:

- Pelo extremo C da semi-reta traça-se uma perpendicular.
- Centro em um ponto O qualquer da perpendicular, descreve-se um arco de raio OC que concorda com a semi-reta dada.

02. Concordar um arco de circunferência com uma semi-reta dada Cr, passando por um ponto P dado.

P.



Passos:

- Pelo extremo C da semi-reta traça-se uma perpendicular.
- Traça-se a mediatriz de PC. Onde a mediatriz cortar a perpendicular tem-se o centro O do arco de raio  $\overline{OC}$  procurado.



Universidade Federal do Paraná  
Desenho Técnico  
Profª Drª Adriana Augusta Benigno dos Santos Luz

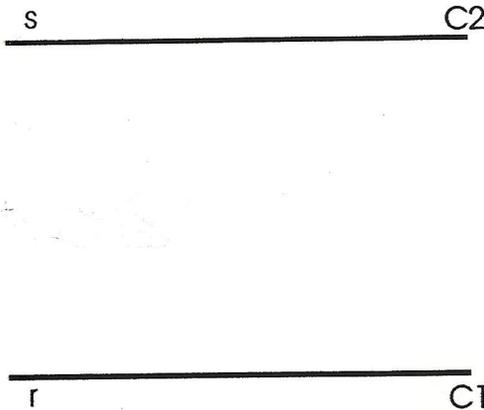
Nome:

Curso:

# CONCORDÂNCIA

## Reta com arco

03. Dadas duas semi-retas  $C_1r$  e  $C_2s$ , orientadas no mesmo sentido, que têm suas extremidades numa mesma perpendicular, concordá-las com um arco.



Passos:

- Por  $C_1$  traça-se uma perpendicular  $C_1C_2$  comum às duas retas.
- Traça-se a mediatriz de  $C_1C_2$  determinando o centro  $O_1$ .
- Centro em  $O_1$  descreve-se o arco pedido.

04. Dadas duas semi-retas  $C_1r$  e  $C_2s$ , orientadas em sentido contrário, que têm suas extremidades numa mesma perpendicular, concordá-las com dois arcos de mesmo raio.

C2

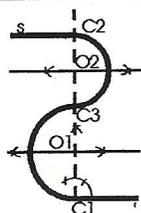
Passos:

- Traça-se uma perpendicular  $C_1C_2$  comum às duas retas.
- Traça-se a mediatriz de  $C_1C_2$  determinando  $C_3$ .
- Traçam-se as mediatrizes de  $C_1C_3$  e  $C_2C_3$ , determinando, respectivamente  $O_1$  e  $O_2$ .
- Centro em  $O_1$  e  $O_2$  traçam-se os dois arcos procurados.

# CONCORDÂNCIA

## Reta com arcos

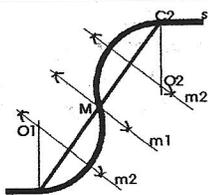
05. Dadas duas semi-retas  $C_1r$  e  $C_2s$ , orientadas em sentido contrário, que têm suas extremidades numa mesma perpendicular, concordá-las com dois arcos de sentidos contrários.



Passos:

- Traça-se uma perpendicular  $C_1C_2$  comum às duas retas.
- Determina-se  $C_3$ , um ponto qualquer de  $C_1C_2$ .
- Traçam-se as mediatrizes de  $C_1C_3$  e  $C_2C_3$ , determinando, respectivamente,  $O_1$ ,  $O_2$ .
- Centro em  $O_1, O_2$  traçam-se os dois arcos procurados.

06. Dadas duas semi-retas  $C_1r$  e  $C_2s$ , orientadas em sentido contrário, que não têm suas extremidades numa mesma perpendicular, concordá-las com dois arcos de sentidos contrários de mesmo raio.



Passos:

- Une-se  $C_1, C_2$  e traça-se a sua mediatriz, determinando o ponto M.
- Por  $C_1, C_2$  traçam-se perpendiculares às retas r e s.
- Traçam-se as mediatrizes de  $C_1M$  e  $C_2M$ , determinando, respectivamente,  $O_1, O_2$  nas perpendiculares.
- Centro em  $O_1, O_2$  traçam-se os dois arcos procurados.



Universidade Federal do Paraná  
Desenho Técnico  
Profª Drª Adriana Augusta Benigno dos Santos Luz

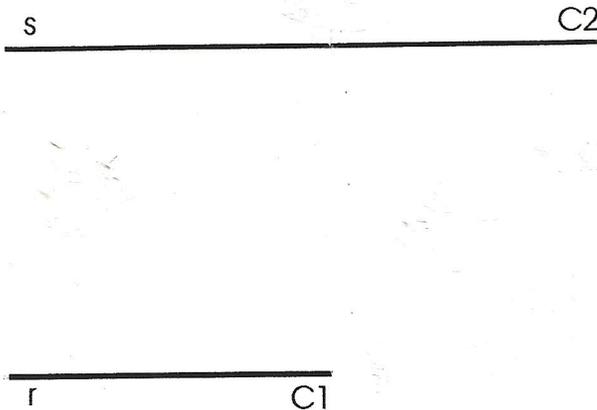
Nome:

Curso:

# CONCORDÂNCIA

## Reta com arcos

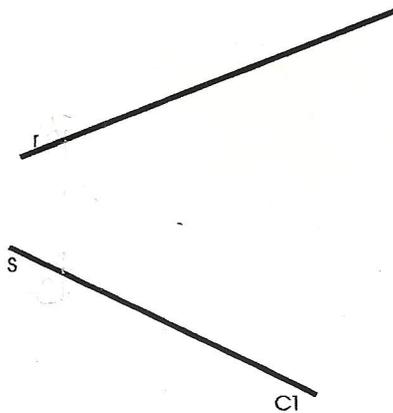
07. Concordar duas semi-retas  $C_1, r$  e  $C_2, s$ , paralelas e de tamanhos diferentes, com dois arcos orientados no mesmo sentido.



**Passos:**

- Pelas extremidades  $C_1, C_2$  traçam-se as perpendiculares  $p_1, p_2$ .
- Une-se  $C_1, C_2$
- Traça-se a mediatriz  $y$  de  $C_1, X$ , determinando em  $C_1, C_2$  o ponto  $P$ .
- Marca-se  $PC_3$  igual a  $PC_2$
- De  $C_3$  traça-se uma perpendicular  $w$  ao segmento  $C_1, C_2$  determinando  $O_1$  em  $p_1$  e  $O_2$  em  $p_2$ .
- Centro em  $O_1$ , raio  $\overline{O_1, C_1}$ , descreve-se o arco  $\widehat{C_1, C_3}$ .
- Centro em  $O_2$ , raio  $\overline{O_2, C_2}$ , descreve-se o arco  $\widehat{C_2, C_3}$ , completando a concordância.

08. Concordar os extremos de duas semi-retas  $r$  e  $C_1, s$ , divergentes, formando um ângulo de vértice desconhecido, com um arco de circunferência.



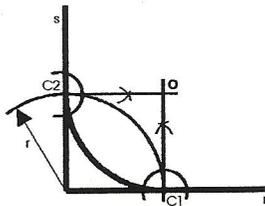
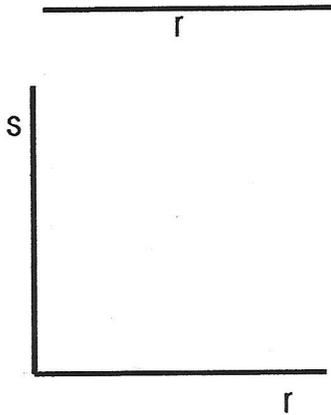
**Passos:**

- Traça-se uma reta qualquer que corta  $r$  no ponto  $A$  e  $s$  no ponto  $B$ .
- Traçam-se as bissetrizes dos ângulos internos, formados pela reta, que se cruzam nos pontos 1 e 2. Une-se 1 com 2 definindo a reta  $b$ .
- De  $C_1$ , traça-se uma perpendicular que corta a reta  $b$  no ponto  $O$ .
- De  $O$  traça-se uma perpendicular a  $r$ , determinando  $C_2$ .
- Centro em  $O$ , traça-se o arco solicitado.

# CONCORDÂNCIA

## Reta com arcos

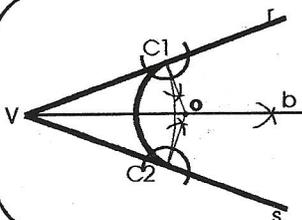
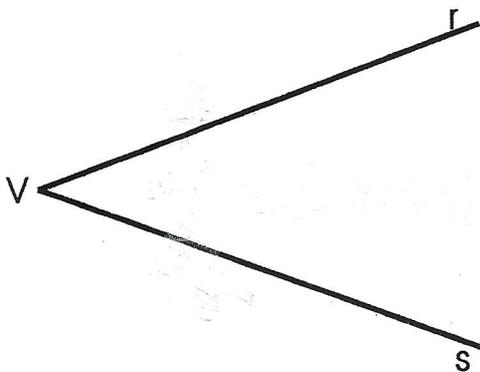
09. Concordar duas retas  $r$  e  $s$ , perpendiculares entre si, com um arco de raio dado.



Passos:

- Centro em  $A$ , raio  $r$ , traça-se um arco que corta  $r$  e  $s$  em  $C_1, C_2$ .
- Por  $C_1, C_2$  levantam-se duas perpendiculares que se cortam em  $O$ , que é o centro do arco pedido.

10. Concordar duas retas  $r$  e  $s$  convergentes, que formam um ângulo agudo entre si, conhecendo-se seu vértice  $V$ , com um arco de circunferência.



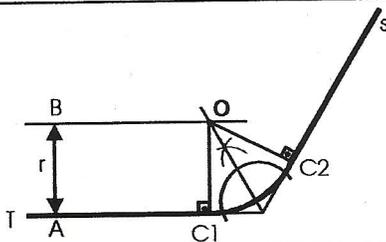
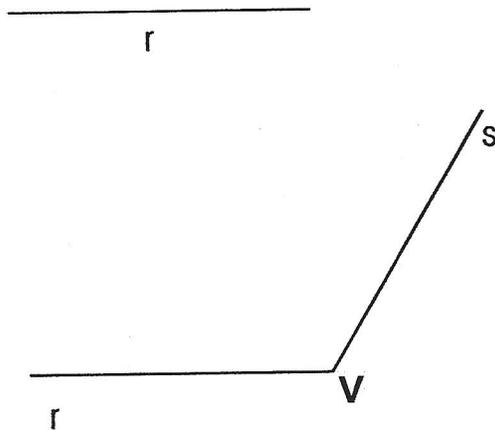
Passos:

- Centro em  $V$ , raio qualquer, traça-se um arco que corta  $r$  e  $s$  em  $C_1, C_2$ .
- Determina-se a bissetriz do ângulo  $rVs$ .
- Por  $C_1, C_2$  levantam-se duas perpendiculares que se cortam em  $O$ , que é o centro do arco pedido.

# CONCORDÂNCIA

## Reta com arcos

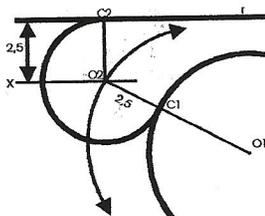
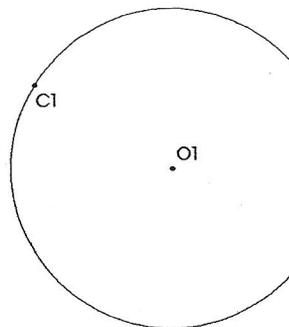
11. Concordar duas retas  $s$  e  $t$  convergentes, que formam um ângulo obtuso entre si, conhecendo-se seu vértice  $V$  e o raio do arco concordante.



Passos:

- Determina-se a bissetriz do ângulo  $tVs$ .
- Por um ponto qualquer  $A$  de  $t$ , traça-se uma perpendicular marcando  $AB$  igual a  $r$ .
- Por  $B$  traça-se uma paralela à  $t$  que corta a bissetriz em  $O$ .
- Por  $O$  traçam-se perpendiculares à  $t$  e  $s$ , determinando os pontos de concordância  $C_1, C_2$ .
- Centro em  $O$ , traça-se o arco pedido.

12. Concordar uma reta  $r$  com um arco dela afastado, conhecendo-se o raio do segundo arco.



Passos:

- traça-se uma reta auxiliar  $x$  paralela à reta dada  $r$ , distante 2,5cm.
- Centro em  $O_1$ , raio  $O_1C_1$  mais 2,5cm, traça-se um arco auxiliar que determina na reta  $x$  o ponto  $O_2$ .
- Por  $O_2$  traça-se uma perpendicular  $O_2C_2$  a  $r$ .
- Centro em  $O_2$  raio  $O_2C_1$  ou  $O_2C_2$  traça-se o segundo arco.



