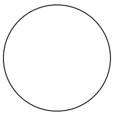
CÍRCULO E CIRCUNFERÊNCIA

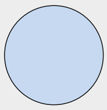
AULA 1 – DEFINIÇÃO, ELEMENTOS E POSIÇÕES RELATIVAS

Definições

Circunferência: Conjunto dos pontos coplanares equidistantes a um ponto fixo (**centro** da circunferência).

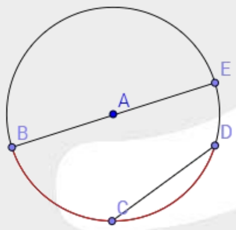


Círculo: União da circunferência com **todos** os seus pontos internos.



Elementos

- Centro: Ponto central da circunferência. Ex: ponto A
- Arco: $\overset{\frown}{BCD}$
- Corda: Segmento com extremos em dois pontos distintos da circunferência. Ex: $\overline{BE}, \overline{CD}$
- Diâmetro: Corda que passa pelo centro. Ex: $\overline{BE}$
- Raio: Segmento com extremos em um ponto da circunferência e no centro. Ex: $\overline{AB}, \overline{AE}$



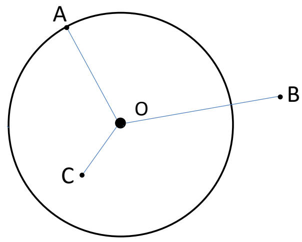
Posições relativas entre pontos e circunferências

Sejam:

- d = distância entre o centro e o **ponto**
- r = raio da circunferência

Temos que:

- Ponto pertencente à circunferência (A): quando d = r
- Ponto externo à circunferência (B): quando d>r
- Ponto interno à circunferência (C): quando d<r



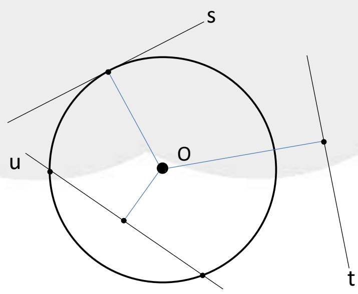
Posições relativas entre retas e circunferências

Sejam:

- d = distância entre o centro e a **reta**
- r = raio da circunferência

Temos que:

- Reta tangente à circunferência (s): quando d = r, e há apenas um ponto de intersecção entre a reta e a circunferência.
- Reta externa à circunferência (t): quando d>r, e não há pontos de intersecção entre a reta e a circunferência.
- Reta secante à circunferência (u): quando d<r, e há dois pontos de intersecção entre a reta e a circunferência.



AULA 2 – COMPRIMENTO DE UMA CIRCUNFERÊNCIA

Sejam:

- C = comprimento da circunferência
- r = raio da circunferência

Temos que:

$$C = 2\pi r = \pi d$$

Comprimento de Arco

Sejam:

- c = comprimento do arco
- α = ângulo do arco

Temos que:

$$c = \frac{\pi r \alpha}{180^\circ}$$

Radiano

Um radiano é a medida de um arco com comprimento igual à medida do raio.

AULA 3 – ÂNGULO CENTRAL E ÂNGULO INSCRITO

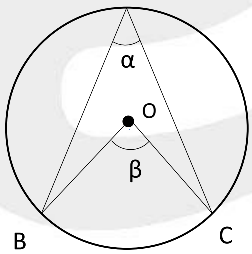
Definições

Ângulo central (α): o vértice é o centro da circunferência.

Ângulo inscrito (β): o vértice pertence à circunferência e pelo menos um dos seus lados é secante a ela.

Também temos que:

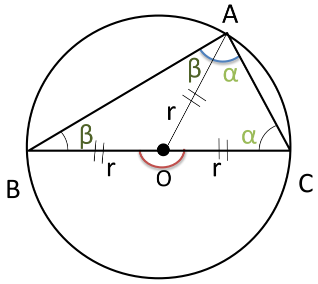
$$\beta = 2\alpha$$



Triângulo inscrito na circunferência

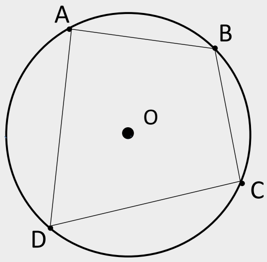
Quando o triangulo inscrito tem como um dos lados o diâmetro da circunferência, temos que:

- O ângulo do arco $\widehat{BC}$ mede 180°
- $\alpha + \beta = 90^\circ$
- ABC é triangulo retângulo
- A mediana do ΔABC o divide em dois triângulos isósceles: o ΔABO e ΔAOC



AULA 4 – QUADRILÁTERO INSCRITO EM UMA CIRCUNFERÊNCIA

- $\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D} = 180^\circ$



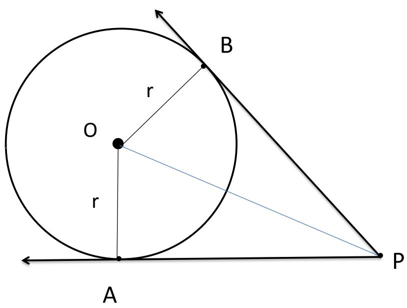
AULA 5 – SEGMENTO DE RETA TANGENTE

Sejam:

- P = ponto externo a circunferência
- $\overline{AP}$, $\overline{BP}$ = retas tangentes a circunferência

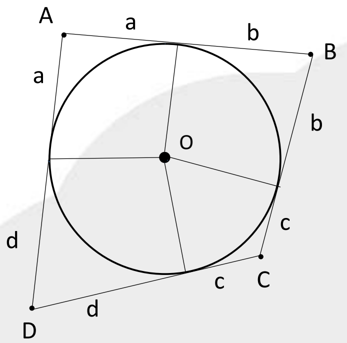
Temos que:

- $\Delta AOP = \Delta BOP$
- $\overline{AP} = \overline{BP}$



AULA 6 – QUADRILÁTERO CIRCUNSCRITO A UMA CIRCUNFERÊNCIA

- $\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{BC} + \overline{AD}$



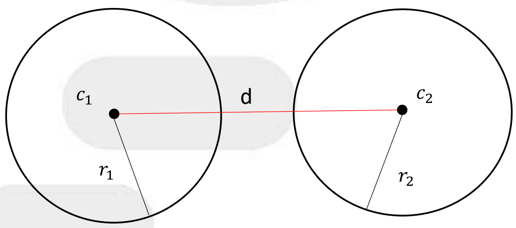
AULA 7 – POSIÇÕES RELATIVAS DE DUAS CIRCUNFERÊNCIAS

Sejam duas circunferências, e sejam:

- c_1, c_2 = centros das circunferências
- r_1, r_2 = raios das circunferências
- d = distância entre c_1 e c_2

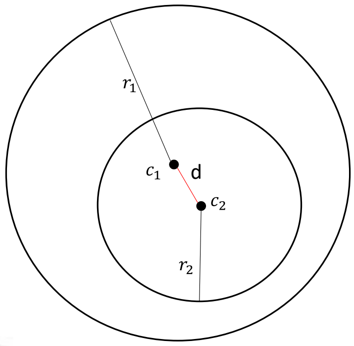
Exteriores

- d > $r_1 + r_2$



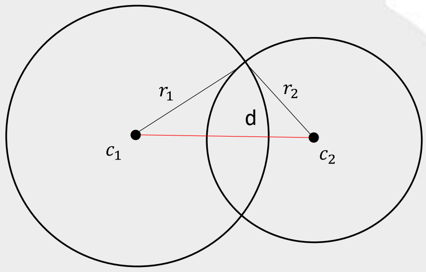
Interiores

- d < $r_1 - r_2$



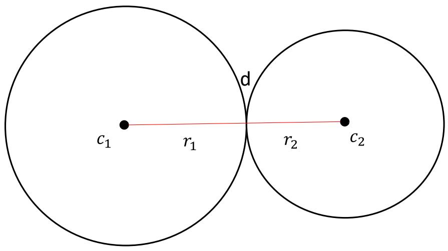
Secantes

- $r_1 - r_2$ < d < $r_1 + r_2$



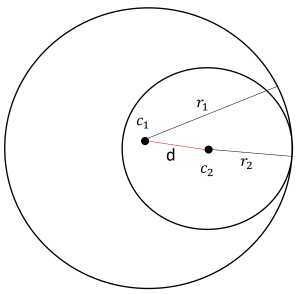
Tangentes externamentes

- d = $r_1 + r_2$



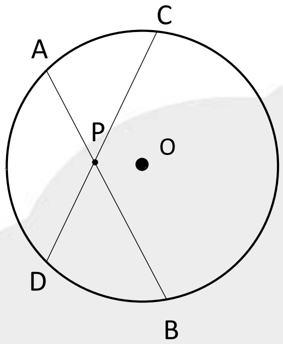
Tangentes internamentes

- d = $r_1 - r_2$

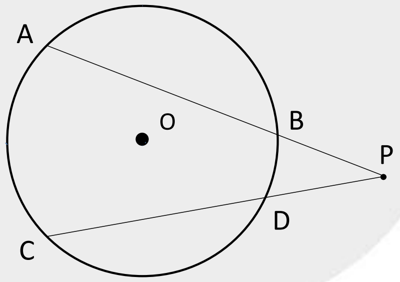


AULA 8 – POTÊNCIA DE PONTO

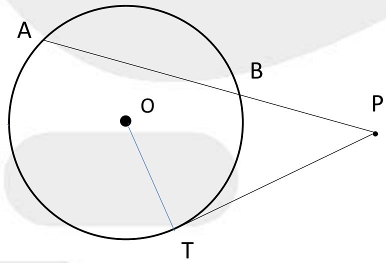
- $\overline{PA}.\overline{PB} = \overline{PC}.\overline{PD}$



- $\overline{AP}.\overline{BP} = \overline{CP}.\overline{DP}$



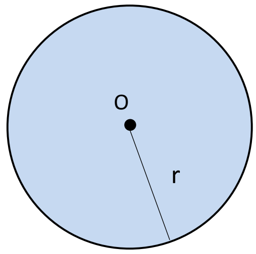
- $\overline{PT}^2 = \overline{PA}.\overline{PB}$



AULA 9 – ÁREA DO CÍRCULO / COROA CIRCULAR

Área do Círculo

$$Área = \pi r^2$$



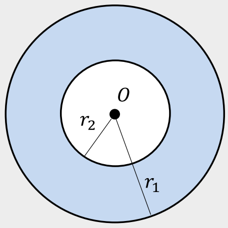
Área da Coroa Circular

Sejam duas circunferências com o mesmo centro, sendo que uma é maior que a outra, e sejam:

- r_1 = raio da circunferência maior
- r_2= raio da circunferência menor

Temos que:

$$Área = \pi(r_1^2 - r_2^2)$$



AULA 10 - ÁREA DO SETOR CIRCULAR / SEGMENTO CIRCULAR

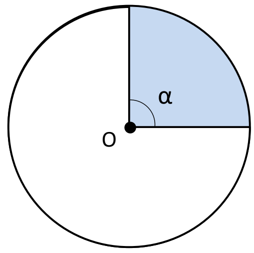
Área do setor circular

Seja:

- $\alpha = \text{ângulo do setor circular}$

Temos que:

$$Área = \frac{\pi r^2 \alpha}{360^\circ}$$



Área do segmento circular

$$Área = \frac{R^2}{2}\left(\frac{\pi\alpha}{180^\circ} - \operatorname{sen}\alpha\right)$$