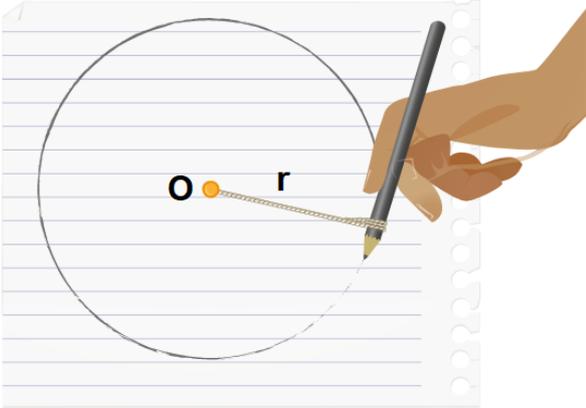
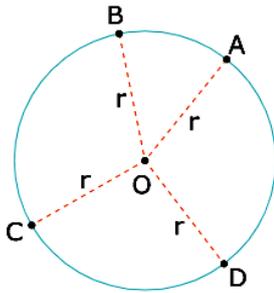


## CIRCUNFERÊNCIA

- Uma circunferência é um conjunto de pontos do plano que estão a uma distância igual a  $r$  (**raio**) de um ponto fixo central  $O$ , chamado **centro**.

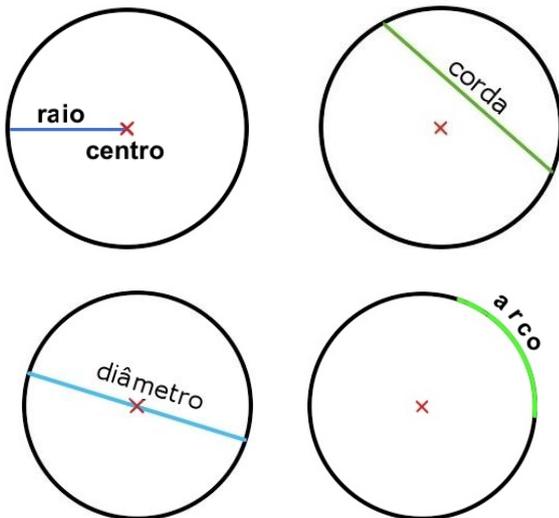


- Dessa forma, qualquer ponto que está sobre a circunferência (linha desenhada) tem a distância ao centro igual ao raio.



### 1. Elementos da circunferência

- As figuras a seguir ilustram os principais elementos de uma circunferência.

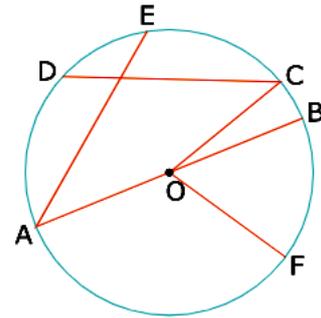


- A circunferência é o conjunto de pontos do plano que estão a uma distância fixa  $r$  (raio) de ponto fixo  $O$  (centro). Assim, o **centro** e o **raio** são os principais elementos de uma circunferência.

- Uma **corda** é qualquer segmento de reta que liga dois pontos distintos da circunferência.
- Um **diâmetro** é qualquer corda que passa pelo centro da circunferência. Sua medida é igual ao dobro do raio ( $2r$ ) e é a maior medida que uma corda pode possuir.
- Um **arco de circunferência** é um “pedaço” da circunferência que tem extremidades em dois pontos da mesma.

### EXERCÍCIOS DE AULA

- 01)** Considere a figura a seguir e analise as afirmações em verdadeiras (V) ou falsas (F).



- I. O segmento AB é um diâmetro da circunferência.
- II. O segmento OC é um raio da circunferência.
- III. O segmento AE é uma corda da circunferência.
- IV. O segmento OF é uma corda da circunferência.
- V. O segmento DC é um raio da circunferência.

A sequência correta das afirmações é

- a) V – V – V – V – F
- b) V – V – V – F – F
- c) V – V – F – F – V
- d) V – F – V – F – F
- e) F – V – V – F – F

- 02)** O astro central do Sistema Solar é o Sol. Todos os planetas, planetas anões, asteroides, cometas e poeira, bem como todos os satélites associados a esses corpos, giram ao seu redor. O diâmetro do Sol mede aproximadamente  $1,4 \cdot 10^6$  km.

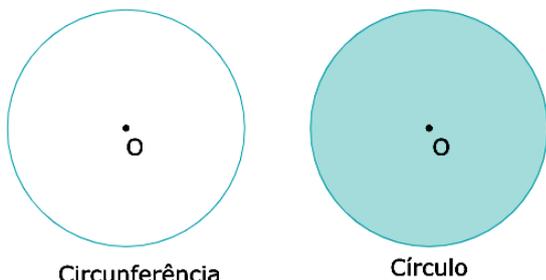
A medida aproximada, em metros, do raio do Sol, é

- a)  $7 \cdot 10^5$  km.
- b)  $7 \cdot 10^6$  km.
- c)  $7 \cdot 10^8$  km.
- d)  $7 \cdot 10^9$  km.
- e)  $7 \cdot 10^{10}$  km.

### OBSERVAÇÃO

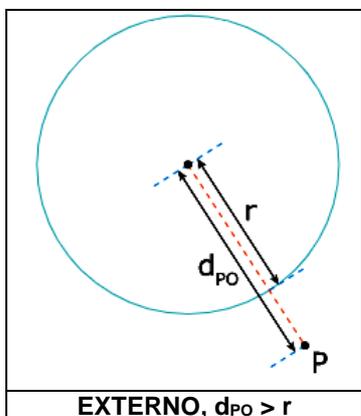
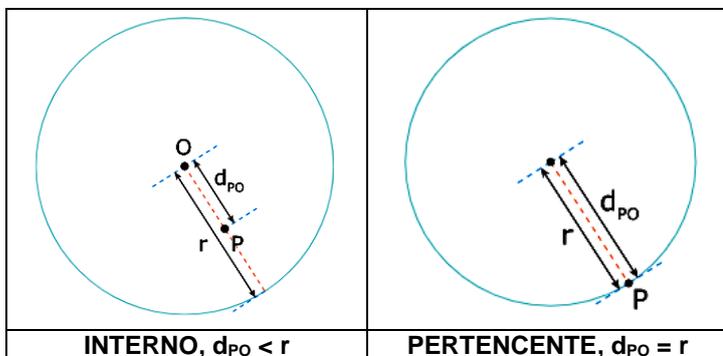
Um tópico que causa bastante dúvida é a diferença entre **circunferência** e **círculo**. Já vimos que a circunferência é o conjunto de pontos do plano que estão a uma distância igual a  $r$  (raio) de um ponto fixo  $O$  (centro). Assim, podemos dizer que a circunferência é a linha que é traçada.

Por outro lado, essa linha delimita uma região do plano e essa região do plano é chamada de círculo. Assim, o círculo é formado por pontos que também tem a distância menor que o raio  $r$  em relação ao centro  $O$



**2. Posições relativas entre ponto e circunferência**

➤ Um ponto pode assumir três posições em relação à uma circunferência: **interno**, **pertencente** ou **externo**.



➤ Se o ponto **P** é:

- **interno**, a **distância** de P ao centro é **menor** que o **raio**  $r$ .
- **pertencente**, a **distância** de P ao centro é **igual** ao **raio**  $r$ .
- **externo**, a **distância** de P ao centro é **maior** que o **raio**  $r$ .

**EXERCÍCIOS DE AULA**

**03)** Uma circunferência possui centro no ponto **O** e diâmetro igual a 3,6 cm. Três pontos A, B e C são tais que:

- A distância de A até o ponto O é igual a 2,4 cm.
- A distância de B até o ponto O é igual a 1,8 cm.
- A distância de C até o ponto O é igual a 1,2 cm.

Em relação à circunferência, os pontos A, B e C são, respectivamente

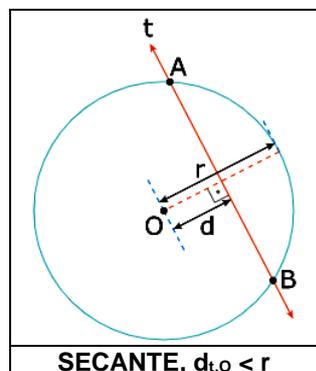
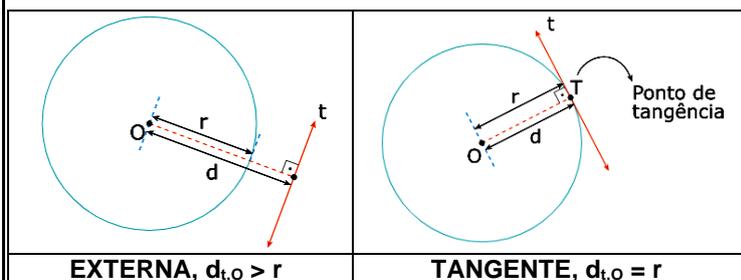
- interno, interno e interno.
- interno, pertencente e externo.
- pertencente, interno e interno.
- externo, interno e pertencente.
- externo, pertencente e interno.

**04)** A distância entre um ponto P e o centro de uma circunferência de raio 4 cm é dada, em centímetros, pela expressão  $d = 3x - 8$ . O menor valor inteiro de  $x$  para que o ponto P seja externo à circunferência é igual a

- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

**3. Posições relativas entre reta e circunferência**

➤ Uma reta pode assumir três posições em relação à uma circunferência: **externa**, **tangente** ou **secante**.



➤ Se a reta **t** é:

- **externa**, a **distância** de t ao centro é **maior** que o **raio**  $r$ .
- **tangente**, a **distância** de t ao centro é **igual** ao **raio**  $r$ .
- **secante**, a **distância** de t ao centro é **menor** que o **raio**  $r$ .

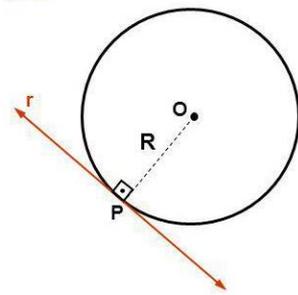
**EXERCÍCIO DE AULA**

**05)** A distância entre o centro de uma circunferência e uma reta é igual a 8 cm. Se o raio da circunferência mede  $(4x - 2)$  cm, o menor valor inteiro de  $x$  para que essa reta seja secante à circunferência é

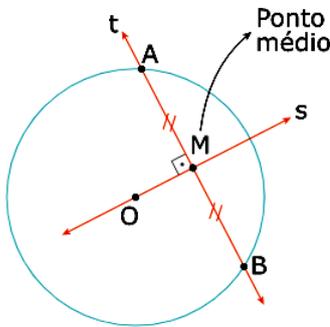
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**OBSERVAÇÕES**

Se uma reta  $r$  é tangente a uma circunferência no ponto  $P$ , então o segmento  $OP$  é perpendicular à reta  $r$ .

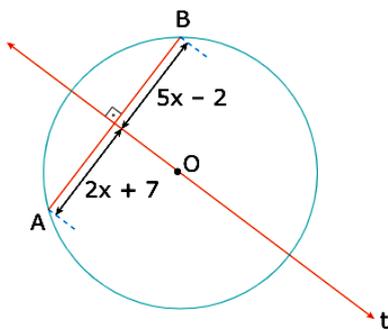


Se uma reta  $s$  é secante a uma circunferência nos pontos  $P$  e  $Q$  e se o ponto  $M$  é ponto médio de  $PQ$ , então o segmento  $OM$  é perpendicular à  $PQ$ .



**EXERCÍCIO DE AULA**

06) Na figura a seguir, a corda  $AB$  é perpendicular à reta  $t$  e o ponto  $O$  é o centro da circunferência.



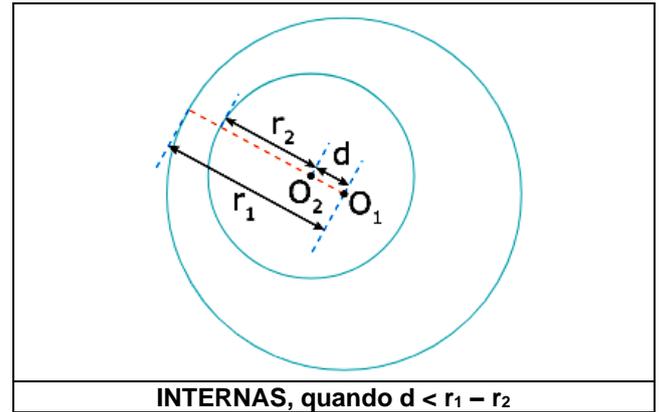
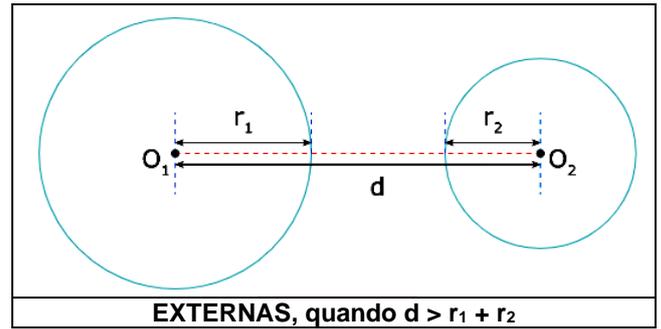
O valor de  $x$  é igual a

- a) 1,4.
- b) 2,2.
- c) 3,0.
- d) 4,6.
- e) 5,8.

**4. Posições relativas entre duas circunferências**

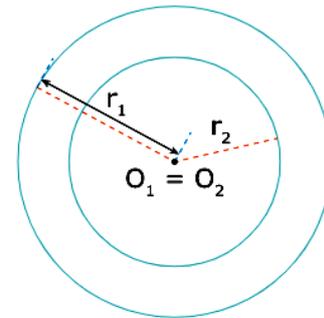
➤ Duas circunferências podem assumir 5 posições relativas: externas, internas, tangentes externas, tangentes internas ou secantes.

➤ Duas circunferências que não se intersectam, podem ser:

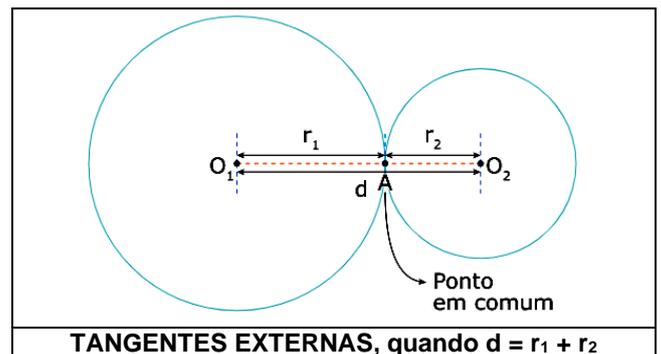


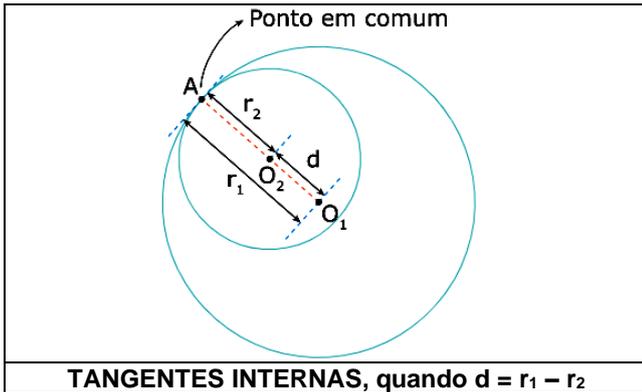
**OBSERVAÇÃO**

Um caso particular de circunferências internas ocorre quando as circunferências possuem o mesmo centro e medidas de raios diferentes. Nesse caso, dizemos que as circunferências são **concêntricas**.

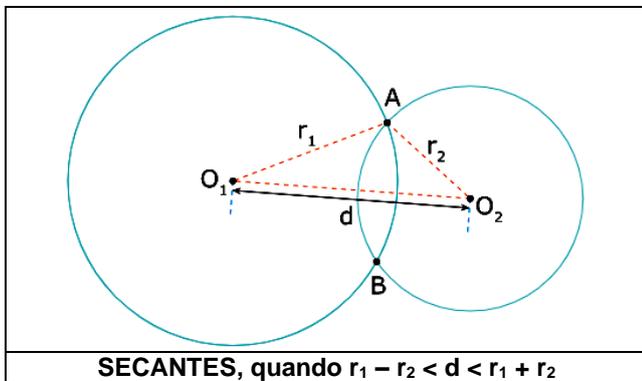


➤ Duas circunferências que se intersectam em apenas um ponto, podem ser:





➤ Duas circunferências que se intersectam em dois pontos serão secantes.



**EXERCÍCIO DE AULA**

07) Considere duas circunferências de centros nos pontos **A** e **B** e de raios respectivamente iguais a  $r_1$  e  $r_2$  e que a distância entre os seus centros é igual a  $d$ .

Analise as afirmações a seguir em verdadeiras (V) ou falsas (F).

- I. Se  $r_1 = 5$  cm,  $r_2 = 7$  cm e  $d = 12$  cm, então as circunferências são tangentes externas.
- II. Se  $r_1 = 2$  cm,  $r_2 = 6$  cm e  $d = 10$  cm, então as circunferências são internas.
- III. Se  $r_1 = 8$  cm,  $r_2 = 5$  cm e  $d = 3$  cm, então as circunferências são tangentes internas.
- IV. Se  $r_1 = 5$  cm,  $r_2 = 3$  cm e  $d = 6$  cm, então as circunferências são secantes.
- V. Se  $r_1 = 4$  cm,  $r_2 = 9$  cm e  $d = 12$  cm, então as circunferências são externas.

A sequência correta das afirmações é

- a) V – F – V – V – F
- b) V – F – V – V – F
- c) V – V – F – F – V
- d) V – F – F – V – F
- e) F – V – V – F – V

08) Duas circunferências são tangentes externas e a distância entre seus centros é igual a 32 cm. Sabendo que a diferença entre as medidas de seus raios é igual a 12 cm, então o raio da maior circunferência é igual a

- a) 25 cm.
- b) 22 cm.
- c) 20 cm.
- d) 18 cm.
- e) 15 cm.

09) Duas circunferências são secantes e a distância entre seus centros é igual a 30 cm. O raio da menor circunferência é igual a 10 cm.

Quantos possíveis valores inteiros o raio da maior circunferência pode assumir?

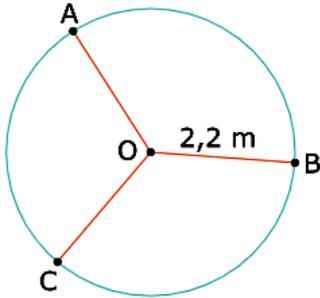
- a) 19.
- b) 20.
- c) 21.
- d) 25.
- e) 31.

*Alguma pergunta?*



**EXERCÍCIOS PROPOSTOS**

01) Considere a circunferência a seguir.



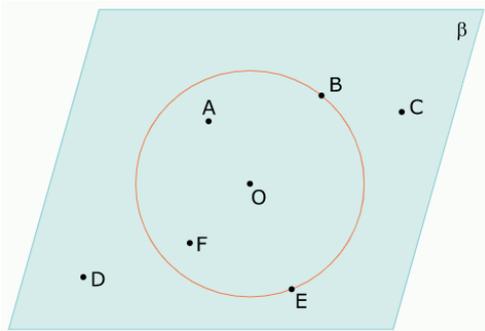
A medida do raio e do diâmetro dessa circunferência são, respectivamente, iguais a

- a) 1,1 m e 1,1 m.
- b) 1,1 m e 2,2 m.
- c) 2,2 m e 2,2 m.
- d) 2,2 m e 4,4 m.
- e) 4,4 m e 4,4 m.

02) O diâmetro de uma circunferência mede 30 cm e o raio é dado pela expressão  $r = \frac{5x}{3} + 5$  cm. O valor de x é igual a

- a) 6.   b) 12.   c) 15.   d) 18.   e) 30.

03) Na imagem a seguir estão ilustrados alguns pontos e uma circunferência.



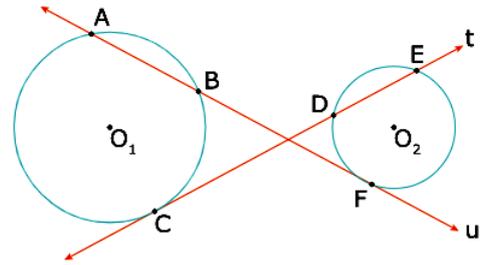
As quantidades de pontos internos, pertencentes e externos à circunferência são, respectivamente, iguais a

- a) 2, 2 e 2.
- b) 2, 3 e 2.
- c) 3, 2 e 2.
- d) 3, 3 e 2.
- e) 3, 3 e 1.

04) Um ponto A pertence a uma circunferência de raio  $(2x + 3)$  cm. Se a distância entre o centro da circunferência e o ponto A é igual a 9 cm, o valor de x é igual a

- a) 3.   b) 5.   c) 6.   d) 8.   e) 9.

05) Considere a figura a seguir e analise as afirmações em verdadeiras (V) ou falsas (F).

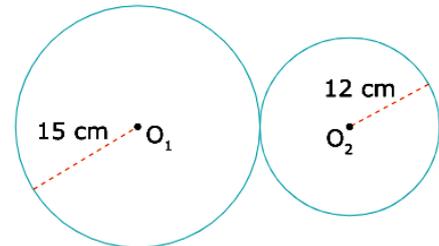


- I. A reta t é tangente à circunferência de centro em  $O_1$ .
- II. A reta t é tangente à circunferência de centro em  $O_2$ .
- III. A reta u é secante à circunferência de centro em  $O_1$ .
- IV. A reta u é secante à circunferência de centro em  $O_2$ .

A sequência correta das afirmações é

- a) V – F – V – V
- b) V – F – V – F
- c) V – V – F – F
- d) V – F – F – V
- e) F – V – V – F

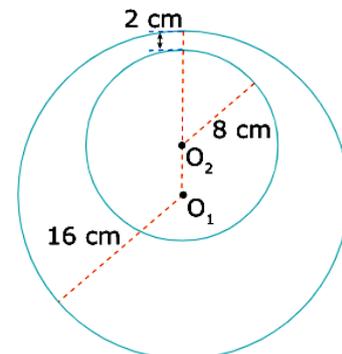
06) Considere a figura a seguir.



A distância entre os centros das duas circunferências é

- a) 30 cm.
- b) 27 cm.
- c) 25 cm.
- d) 22 cm.
- e) 18 cm.

07) Considere a figura a seguir.



A distância entre os centros das duas circunferências é

- a) 3 cm.   b) 5 cm.   c) 6 cm.   d) 8 cm.   e) 9 cm.



**08)** Duas circunferências são tangentes internas e a distância entre seus centros é igual a 4 cm. Sabendo que a soma das medidas de seus raios é igual a 26 cm, então o raio da menor circunferência é igual a

- a) 15 cm.
- b) 14 cm.
- c) 13 cm.
- d) 12 cm.
- e) 11 cm.

Os **EXERCÍCIOS PROPOSTOS** devem ter sua resolução digitalizada e enviada para o e-mail: [prof.rigetto@gmail.com](mailto:prof.rigetto@gmail.com)

**ATENÇÃO:** Não serão aceitas resoluções idênticas. Caso isso ocorra, será atribuído valor nulo a ambas as resoluções.

**ATENÇÃO (2):** As questões devem ser **RESOLVIDAS** e não apenas apresentada a alternativa correta.

**#BonsEstudos    #FiquemBem**