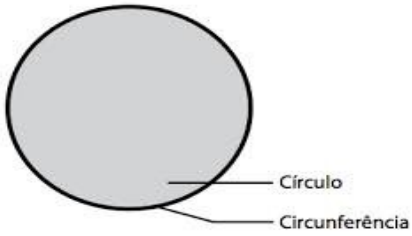
ESCOLA

	Aluno (a):	Data: /
	Ano:	Professor:

BLOCO DE ATIVIDADES PARA O 9º ANO 2021- MATEMÁTICA

MATEMÁTICA - 1ª E 2ª AULA – RELAÇÕES ENTRE ARCOS E ÂNGULOS NA CIRCUNFERÊNCIA DE UM CÍRCULO

Vamos começar pelo começo. Você lembra a definição de circunferência?
Vamos lá: Circunferência é a linha fechada que contorna uma região chamada

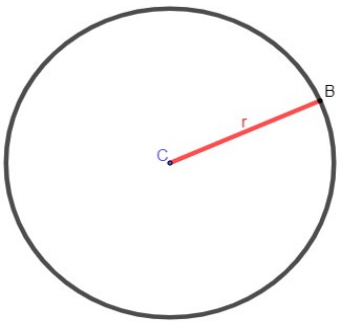


Sim, simples assim, para nunca mais esquecer: a circunferência é a linha que demarca o círculo, como na imagem acima.

A diferença entre Círculo e Circunferência:

- **O Círculo**: Para você diferenciar claramente a circunferência (a linha que demarca) o círculo (o disco), perceba na imagem acima que o Círculo "é a reunião da circunferência com o conjunto de pontos localizados dentro da mesma".
- Se ficou complicado de entender, volte na imagem com calma e observe novamente:
- **A Circunferência** é a linha preta que envolve a região cinza, enquanto o círculo é toda a região pintada de cinza reunida com a circunferência.
  Fonte:

Elementos da circunferência



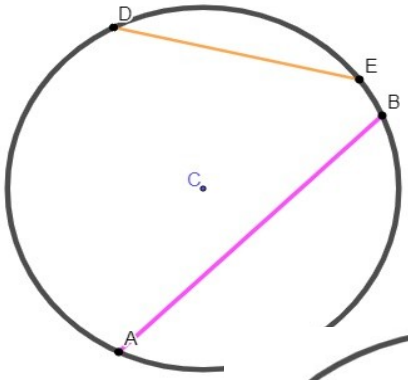
A circunferência possui elementos importantes para a compreensão dessa forma geométrica. Conhecemos como circunferência o conjunto de pontos que estão equidistantes do **ponto C, conhecido como centro.**

C → centro

r → raio

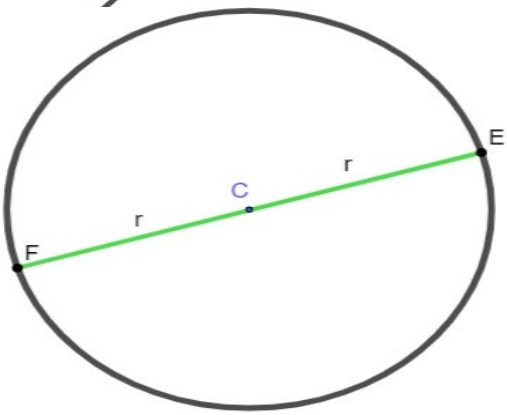
Além do centro e do raio, a circunferência possui também como elemento importante a **corda,** que são os segmentos que ligam uma extremidade à outra da circunferência.

AB e DE são cordas da circunferência.



Quando essa corda passa pelo centro, ela é conhecida como **diâmetro**. O diâmetro de uma circunferência possui comprimento igual ao comprimento de dois raios e **é um caso especial de corda**.

EF é diâmetro da circunferência.

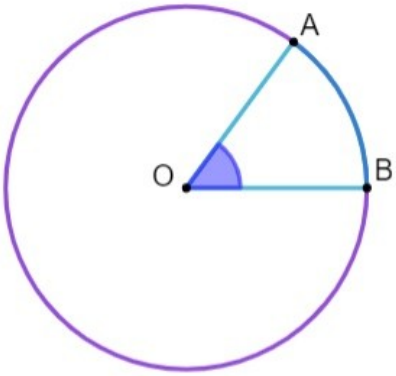


Casos de ângulos na circunferência

Os estudos dos [ângulos](#) na circunferência relacionam os arcos formados pelos ângulos com o próprio ângulo.

❖ **Ângulo central**

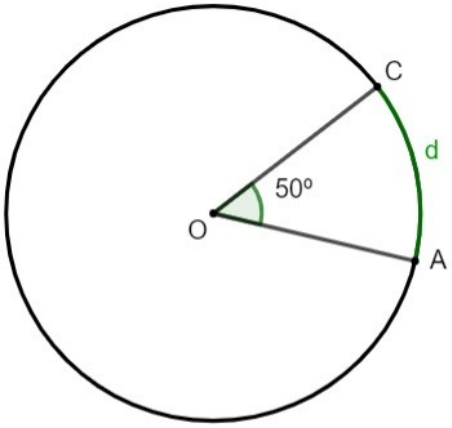
Ocorre quando o ângulo está no centro da circunferência. Quando isso acontece, podemos dizer que a **amplitude do ângulo central é igual à amplitude do arco**.



$$\overset{\frown}{AB} = A\hat{O}B$$

Exemplo:

Calcule o valor do arco d.



Como o ângulo central é igual a 50º, a amplitude do arco denotado por d também possui 50º.



Exercícios

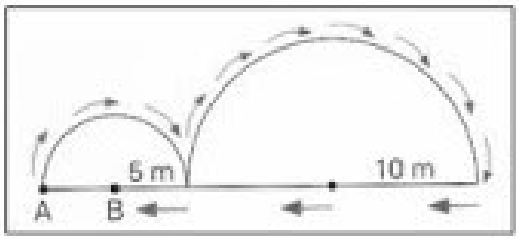
1.Uma praça circular tem raio de 40m. Quantos metros uma pessoa anda quando dá três voltas na praça?

_____

2) O raio da roda de uma bicicleta mede 25cm. Qual o comprimento da circunferência da roda?

_____

3)A figura abaixo representa o trajeto que uma formiga faz para ir de A até B, utilizando o caminho indicado com setas. Qual a distância que ela percorre?



a. 57,1m
b. 62,1m
c. 72,1m
d. 77,1m

4) Em um restaurante, uma família pediu uma pizza grande, de 43cm de diâmetro, e outra família pediu duas médias, de 30 cm de diâmetro. Qual família comeu mais pizza?

_____

5.Observe o exemplo resolvido na letra a e Calcule o comprimento da circunferência quando:

a) o raio mede 7 cm:_____ b) o raio mede 2,5 cm:_____ c) o diâmetro mede 3 cm:_____

C= comprimento
Número PI= 3,14
r = raio
C = 2 . PI . r
C = 2 . 3,14 . 7
C = 43, 96 cm

6. Calcule :

a)O raio de uma circunferência mede 4 cm. Quanto mede o seu comprimento?

_____

b) O raio de uma circunferência mede 2,5 cm. Quanto medo o seu comprimento?

MATEMÁTICA – 4ª E 5ª AULA – RELAÇÕES ENTRE ARCOS E ÂNGULOS NA CIRCUNFERÊNCIA DE UM CÍRCULO

Como encontrar o centro de uma circunferência?

- **Ângulo inscrito na circunferência**

Um ângulo é conhecido como inscrito **quando o seu vértice for um ponto da circunferência.** Quando isso ocorre, a amplitude do arco é igual à metade da medida do ângulo.

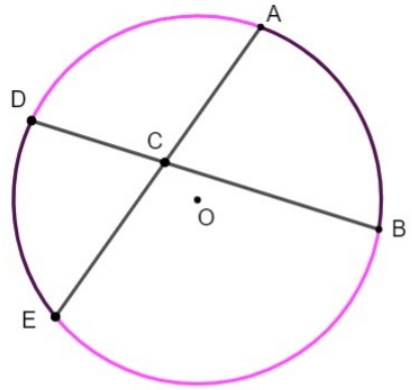
Exemplo:
Calcule o valor de α na imagem.

O arco é igual ao dobro do ângulo, ou seja, para encontrar o valor de α, basta dividir 72 por 2.

$$\alpha = 72º : 2$$
$$\alpha = 36º$$

- **Ângulo excêntrico interno**

Um ângulo é conhecido como excêntrico interno **quando ele não está no centro da circunferência,** mas está localizado na parte interior da circunferência, não podendo ser um ângulo inscrito. Quando isso ocorre, podemos definir dois arcos. O ângulo será a média aritmética entre eles, ou seja, a soma dividida por dois.

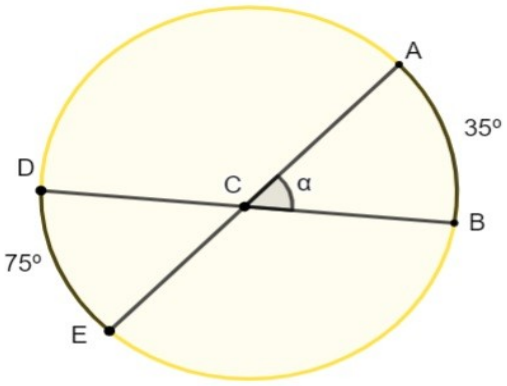


$$\frac{\overset{\frown}{AB} + \overset{\frown}{DE}}{2} = A\hat{C}$$

Exemplo:
Calcule o valor do ângulo α na circunferência sabendo que C não é o centro da circunferência.

$$\alpha = \frac{75 + 35}{2} = \frac{110}{2} = 55^{\circ}$$

Determine o valor do ângulo αα na figura abaixo:



Uma corda cm do centro de diâmetro 12 cm, circunferência dois entre a medida do arco desse círculo?

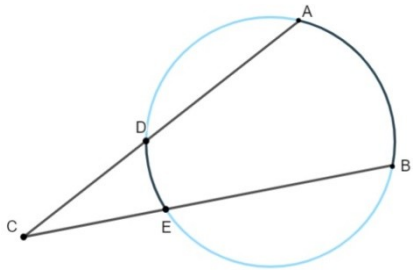
AB⎯⎯⎯⎯⎯⎯⎯, distando 3 uma circunferência de determina nessa arcos. Qual é a razão maior e a do menor

❖ Ângulo excêntrico externo

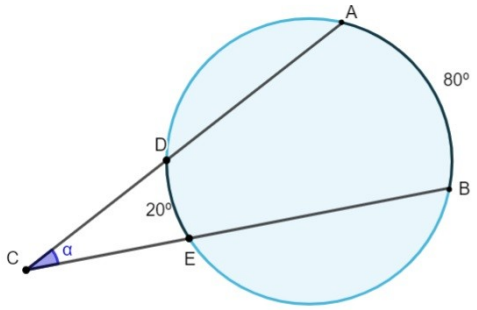
Conhecemos como excêntrico externo o ângulo que é **externo à circunferência**. Quando isso ocorre, ele forma dois arcos, e o valor do ângulo é calculado pela metade da diferença entre o arco maior e o arco menor.

Exemplo:
Calcule o valor do ângulo α.

$$\alpha = \frac{80 - 20}{2} = \frac{60}{2} = 30^\circ$$



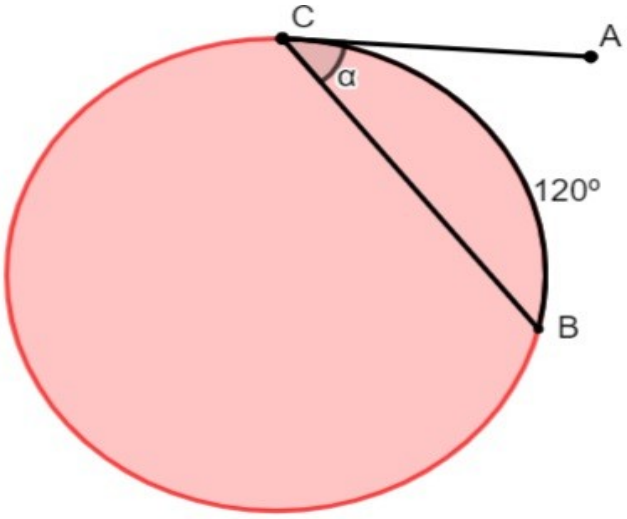
$$\frac{\widehat{AB} - \widehat{DE}}{2} = A\hat{C}B$$



❖ Ângulos de segmento

O ângulo é conhecido como ângulo de segmento quando ele é formato por um segmento de reta tangente à circunferência e o outro não. Quando isso ocorre, o ângulo é igual à metade do arco.

Exemplo:
Qual é o valor do ângulo α na circunferência a seguir?

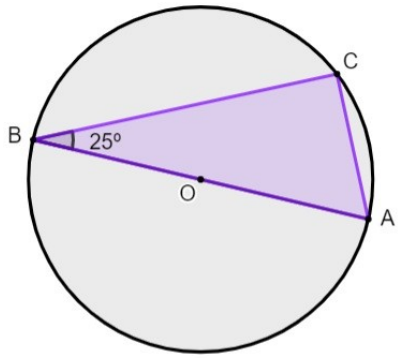


Analisando a imagem, sabemos que o ângulo α é igual à metade do arco, ou seja, metade de 120º, então α = 60º.



1. Podemos afirmar que o valor do ângulo BÂC no triângulo a seguir é:

a. 60º
b. 65º
c. 70º



2. Analisando a circunferência, o arco formado pelos pontos AB tem amplitude igual à meia circunferência, ou seja, 180º.Como o ângulo C é inscrito, então ele corresponde à metade de 180º, logo o ângulo C é igual a 90º.

A soma dos ângulos internos do triângulo é sempre igual a 180º, então temos que:

$$25º + BÂC + 90º = 180º$$
$$BÂC = 180º - 90º - 25º$$
$$BÂC = 90º - 25º$$
$$BÂC = 65º$$

❖ Calcule o valor de x na circunferência a seguir.

a. 10
b. 15º
c. 20º

Sabendo que AÔB é o ângulo central e que ele corresponde ao valor do arco, então temos que:

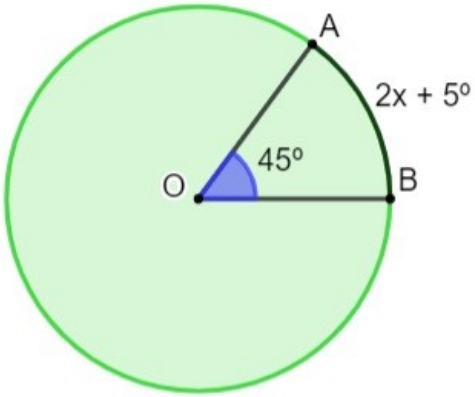
$$2x + 5º = 45º$$

$$2x = 45º - 5º$$

$$2x = 40º$$

$$x = 40º: 2$$

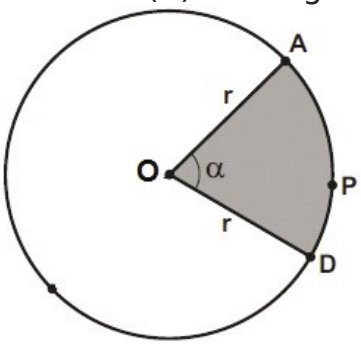
$$x = 20º$$



MATEMÁTICA – 6ª E 7ª AULA – RELAÇÕES ENTRE ARCOS E ÂNGULOS NA CIRCUNFERÊNCIA DE UM CÍRCULO

Os tipos de ângulos mais importantes na circunferência.

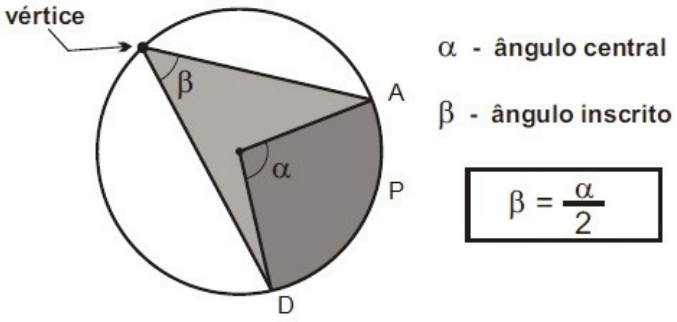
Ângulo central – Ângulo central (α) é o ângulo formado a partir do centro O.



Observe a figura abaixo: A medida do ângulo central α é igual à medida do arco APD. Por *Exemplo:* Se a medida do arco APD for igual a 60º, dizemos que a medida do ângulo central α vale também 60º.

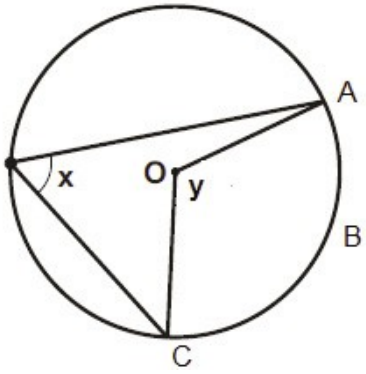
Ângulo inscrito na circunferência

O Ângulo inscrito na circunferência (β) é o ângulo formado a partir do arco mas com vértice sobre a circunferência.Seu valor corresponde à metade do ângulo central (α).



- Fonte: http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/geometria/geom-circ/geom-circ.htm

Exemplo de ângulo inscrito na circunferência: Sendo a medida do arco ABC igual a 110º , determine o valor dos ângulos x e y, conforme a figura abaixo:



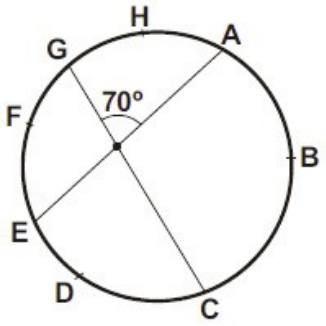
- ***Solução:*** Observe que a medida do arco é 110º e que o ângulo y representa a medida do ângulo central, ou seja, y = arco = 110º.

- O ângulo x da figura representa o ângulo inscrito na circunferência proveniente do mesmo arco que y, logo x vale a metade de y, ou seja, 55º.
- ***Resposta:*** x = 55º e y = 110º



Exercícios

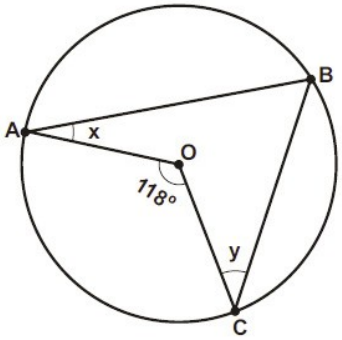
1. Na circunferência abaixo, pode-se afirmar que:



a. a soma dos arcos AHG e ABC é 180º.
b. a soma dos arcos GFE e ABC é 140º.
c. o arco GFE é maior que o arco EDC.
d. a soma dos arcos GFE e ABC é 220º.

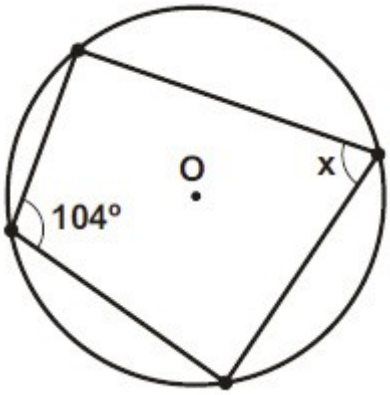
2. Na figura abaixo, os pontos A, B e C são pontos da circunferência de centro:

O valor de x + y é:



a. 242º
b. 121º
c. 118º
d. 59º
e. 62º

3.Determine o valor do ângulo x, conforme a figura ao lado:



a) 70º; b) 76º; c) 80º; d) 82º; e) 85º

4. João e Maria costumam atravessar juntos um caminho reto, que passa pelo centro de um canteiro circular, cujo raio mede 5m. Certo dia, quando estavam no ponto P, resolveram se separar e seguir por caminhos diferentes até o ponto C. Maria caminhou pelo diâmetro do canteiro, e João andou ao longo do caminho que margeava o canteiro (sobre a circunferência). Ao alcançarem o ponto C, que distância João terá percorrido a mais que Maria?

---

5. A respeito da definição básica das circunferências e de suas propriedades, assinale a alternativa correta.

a. Uma circunferência é um conjunto de pontos cuja distância até o centro é sempre menor do que a constante r.
b. Uma circunferência possui apenas dois raios e a soma desses dois elementos é igual ao diâmetro.
c. Uma circunferência de centro O e raio r é um conjunto de todos os pontos cuja distância até O é igual a r.

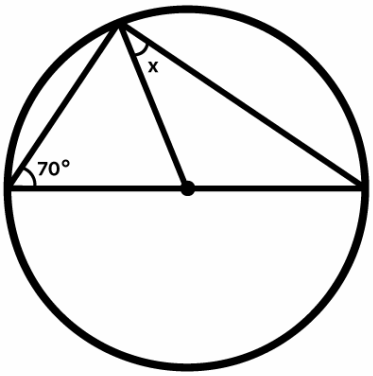
6. Uma praça tem formato circular e deseja-se cercá-la para a realização de um evento durante um final de semana. Para tanto, serão gastos R$ 8,50 por metro de material. Sabendo que o diâmetro dessa praça é de 30 metros, qual será o valor gasto com a cerca nesse evento?

a. R$ 1601,40
b. R$ 800,70
c. R$ 1600,00

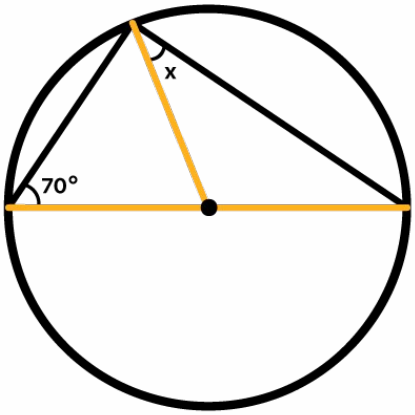
MATEMÁTICA – 8ª E 9ª AULA – RELAÇÕES ENTRE ARCOS E ÂNGULOS NA CIRCUNFERÊNCIA DE UM CÍRCULO

Vamos iniciar a aula observando o seguinte exemplo:

→Determine o valor de x na figura abaixo:

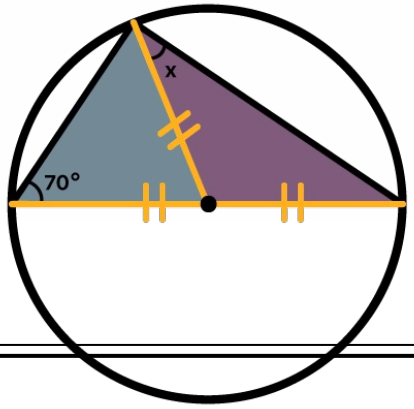


Quem ficou atento ao texto, vai perceber que existem dois ou mais jeitos de encontrarmos o valor de x na figura acima. Mas antes de aplicarmos qualquer conceito relacionado aos **ângulos na circunferência**, devemos observar com atenção o seguinte detalhe:



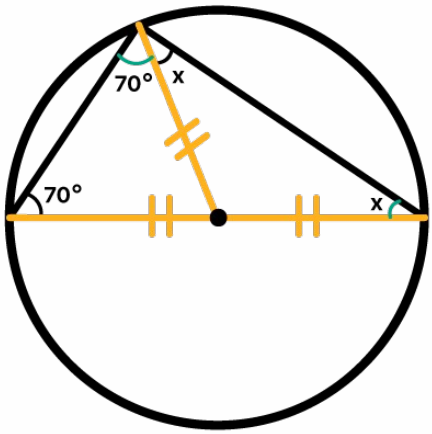
como raio da é que na figura deste segmentos cuja medida da circunferência? Pois segmentos ajudam a temos que cada um deles

A distância do centro da circunferência até qualquer um de seus pontos é conhecida circunferência. E não exercício, nós temos 3 corresponde ao raio então, como esses 3 formar 2 triângulos, possui 2 lados iguais.

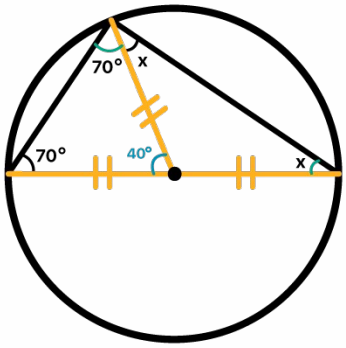


Um triângulo isósceles possui **2 lados e 2 ângulos iguais**! Ter esse conhecimento é essencial para a resolução do exercício, já que ele nos ajuda a determinar outros dois ângulos do sistema.

Agora, outro conceito sobre triângulos deve vir à tona para seguirmos nossa resolução. Lembrem que a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo é sempre 180˚. Essa ideia nos permite encontrar mais um ângulo do sistema.



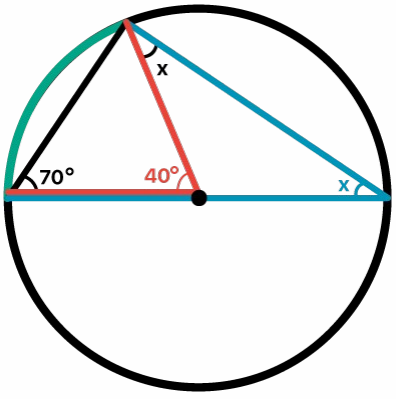
$70^\circ + 70^\circ + 40^\circ = 180^\circ$



Neste momento nós estamos prontos para aplicar muito do que vimos no texto de hoje! Se vocês observarem bem a figura acima, verão que o ângulo que acabamos de encontrar, é na verdade o **ângulo central** que delimita um determinado arco na circunferência. E o mais legal de tudo, é que um ângulo inscrito que delimita o mesmo arco possui exatamente a medida de x, o valor que estamos procurando!

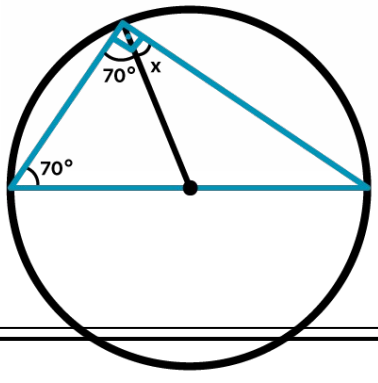
Sendo assim, podemos aplicar a propriedade que diz que o ângulo inscrito é a metade do ângulo central correspondente.

$$x = \frac{40^\circ}{2} = 20^\circ$$



Tranquilo, não é mesmo? Pois acreditem, existe um jeito ainda mais fácil de resolver o problema!

Olhando por outro lado...



E não é que olhando dessa forma, parece que temos um triângulo retângulo por ali? Claro que sim, afinal, o maior lado deste triângulo inscrito na circunferência passa exatamente pelo centro da mesma! Isso só pode significar uma coisa: o ângulo oposto a

hipotenusa é de 90°! Como nós também sabemos que esse mesmo ângulo é a soma de 70° e *x*, podemos montar a seguinte equação:

$$70^\circ + x = 90^\circ$$
$$x = 90^\circ - 70^\circ$$
$$x = 20^\circ$$



Exercícios de fixação

1."Lixo é basicamente todo e qualquer resíduo sólido proveniente das atividades humanas ou gerado pela natureza em aglomerados urbanos. O lixo faz parte de nossa vida e tratá-lo bem é uma questão de bom senso, cidadania e bem-estar agora e principalmente no futuro."(www.loucosporlixo.com.br). Pensando nisso, um grupo teatral quer representar uma peça sobre a importância da reciclagem do lixo. Eles querem montar um cenário no qual 3 paredes de 4 m de altura por 5 m de comprimento deverão ser revestidas de CDs defeituosos. Sabendo-se que cada CD possui 12 cm de diâmetro, quantos Cds, aproximadamente, serão necessários para revestir essas paredes? (Use π = 3,14.)

a) 5200. **c)** 5400.

b) 5300. **d)** 5500. **e)** 5600.

2. Qual é a diferença entre circulo e circunferência ?

_____

_____

_____

3. Se a distancia de um ponto exterior ao ponto mais afastado de uma circunferência. Vale 30 cm e a medida do raio é iguala 12 cm , qual é a distancia desse ponto á circunferência ?

_____

4. Desenhe duas circunferências secantes usando compasso. Anote as medidas dos raios e analise a distancia entre os centros dessas circunferências.

5.Duas circunferências são desenhadas lado a lado, tangentes pelo ponto B. A distância entre seus centros é igual a 30 cm, e uma dessas circunferências tem o raio igual ao dobro da outra. Qual é o comprimento da circunferência maior?

a. 90 cm

b. 94,2 cm

c. 100 cm