Colégio Evangélico Almeida Barros

Data: 26 / 10 / 2020

Profª Beatriz Bento

Aluno(a): ____

Disciplina: Matemática **7º ANO**

Roteiro do dia

1) Oração e boas – vindas.
2) Comparar círculo e circunferência, reconhecendo seus elementos; reconhecer a circunferência como lugar geométrico e calcular seu comprimento.
3) Exercícios p/ aula – livro (págs 67, 69 e 70).
4) Exercícios p/ casa – caderno de atividades (págs36 e 37).
5) Autocorreção das atividades.

Bom estudo!! **Saudades!!!**

Circunferência

Em um livro de figuras, Roberto encontrou as fotos de três objetos. Veja:


©Shutterstock/ Kapustin Igor

Bola de tênis


©Shutterstock/ Chaichan Chantapoon

Placa de madeira


©Shutterstock/Peyker

Aro de metal

Usando uma tesoura, ele recortou as três figuras exatamente pelo contorno.

Como o verso das páginas do livro de figurinhas era verde, ao virar os recortes, ele obteve as três figuras representadas abaixo:

Roberto achou interessante o fato de, olhando o verso das figuras, não conseguir saber qual era o objeto representado do outro lado. Afinal, essas três imagens têm o mesmo contorno e o mesmo tamanho.

As três figuras apresentam um formato arredondado, que pode representar três elementos geométricos diferentes: a **esfera**, o **círculo** e a **circunferência**.

A figura da bola de tênis, por exemplo, corresponde ao conceito de esfera, que é uma figura tridimensional.

Observando as figuras com mais cuidado, Roberto viu que poderia diferenciar a imagem da placa de madeira da do aro de metal recortando o espaço vazio do interior desta última figura.

A imagem da placa de madeira, pelo fato de ter seu interior totalmente preenchido, pode ser associada a um círculo, que é uma figura bidimensional.

Já o recorte do aro de metal, que tem o interior vazio, corresponde à ideia de uma circunferência.

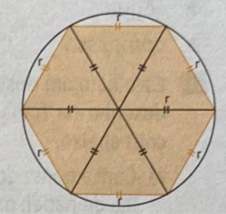
Recorte da placa de madeira

Recorte do aro de metal

Comprimento da circunferência

No estudo das circunferências, um dos conhecimentos mais fundamentais é o cálculo de seu comprimento (perímetro).

Já na Antiguidade, os povos civilizados sabiam que, ao dividirmos o comprimento de um círculo pelo seu diâmetro, o valor resultante é sempre o mesmo, não importa qual seja seu tamanho.



Observe a imagem ao lado. Ela representa uma circunferência de raio **r** e um hexágono regular cujos vértices pertencem a essa circunferência.

Esse hexágono é constituído por seis triângulos equiláteros. Assim, todos os seus lados também medem **r** e o perímetro dessa figura é:

$$r + r + r + r + r + r = 6r$$

O diâmetro da circunferência mede exatamente 2r. Ao dividirmos o perímetro desse hexágono pelo diâmetro da circunferência, obtemos:

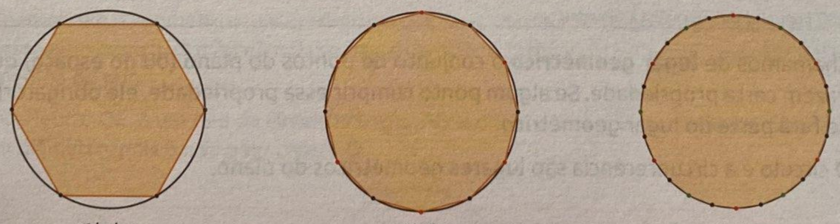
$$\frac{\text{perímetro do hexágono}}{\text{diâmetro da circunferência}} = \frac{6r}{2r} = 3$$

No entanto, o perímetro do hexágono regular é um pouco menor do que o comprimento da circunferência. Assim, quando dividirmos o comprimento da circunferência pelo seu diâmetro, obteremos um valor um pouco maior do que 3. Qual é esse valor exatamente?

A procura exata desse número foi uma tarefa árdua que motivou muitos matemáticos ao longo de toda a História. Talvez o primeiro estudioso a se dedicar realmente a essa missão tenha sido o grego Arquimedes de Siracusa (287-212 a.C.), que registrou suas ideias em um tratado intitulado *A medida de um círculo*. Nesse texto, ele demonstra como chegou a um resultado impressionante:

$$3{,}1408 < \frac{\text{comprimento da circunferência}}{\text{diâmetro da circunferência}} < 3{,}1428$$

A primeira ideia que ele teve foi a mesma que apresentamos anteriormente: relacionar um hexágono regular a uma circunferência. Depois, o matemático percebeu que, ao dividir cada arco de circunferência em duas partes iguais e ligar os pontos, era possível obter um polígono regular com o dobro de lados. Observe:

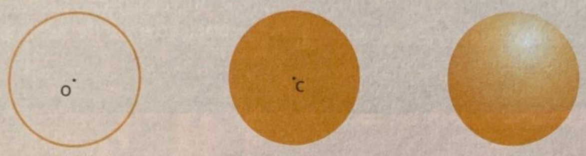


6 lados — 12 lados — 24 lados

Ele continuou a fazer essas divisões até obter um polígono regular com 96 lados. O perímetro desse polígono, embora fosse menor, era muito próximo ao comprimento de uma circunferência. Ele concluiu que o quociente entre o comprimento da cincunferência e seu diâmetro resultou em um valor próximo de $\frac{223}{71} \simeq 3{,}1408$.

Na Geometria, consideram-se os seguintes conceitos:

- **Circunferência** é o conjunto de todos os pontos do plano que estão a uma mesma distância de um ponto fixo, chamado de **centro**.
- **Círculo** é a região formada por uma circunferência e pelos pontos de seu interior.
- **Esfera** é um corpo redondo delimitado pela região formada por todos os pontos do espaço que estão a uma mesma distância do respectivo centro.



Circunferência Círculo Esfera

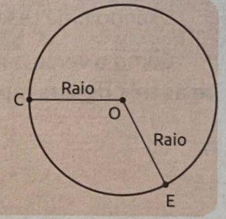
Nas figuras, o ponto O é o centro da circunferência, e o ponto C é o centro do círculo.

Elementos da circunferência

Já vimos que a circunferência é formada por todos os pontos que estão a uma distância fixa do centro. Assim, todos os segmentos que têm uma extremidade em um ponto da circunferência e a outra extremidade no centro dela têm o mesmo comprimento.

O segmento que tem como extremidades o centro e um ponto qualquer da circunferência é chamado de **raio** da circunferência.

Sempre é possível traçar uma circunferência quando sabemos onde está seu centro e qual é a medida de seu raio.

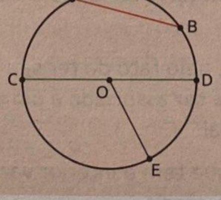


Outros segmentos relacionados à circunferência também são importantes em nosso estudo.

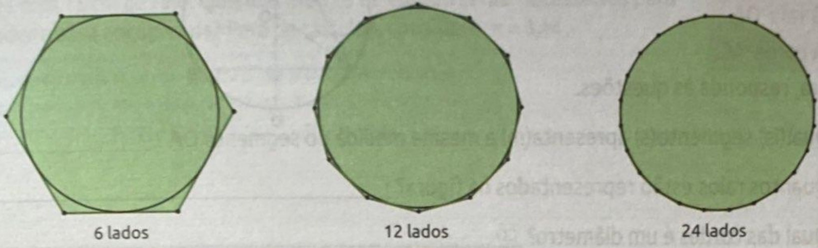
Corda é o segmento que une dois pontos quaisquer de uma circunferência.

Diâmetro é o segmento que liga dois pontos de uma circunferência e que necessariamente passa pelo centro. O diâmetro é um tipo especial de corda, pois tem como medida o dobro da medida do raio.

Na figura, $\overline{OE}$ é um raio da circunferência, $\overline{AB}$ é uma corda e $\overline{CD}$, além de ser uma corda, é um diâmetro, pois passa pelo centro O.



Além disso, o filósofo grego resolveu repetir a ideia, porém agora colocando a circunferência no interior do polígono regular. O perímetro do polígono obtido era maior, mas também muito próximo ao comprimento da circunferência.



A divisão entre o comprimento da circunferência e o diâmetro dessa vez resultou em um valor próximo de $\frac{22}{7} \simeq 3{,}1428$. Assim, Arquimedes, apenas usando sua engenhosidade, conseguiu chegar ao valor aproximado de 3,14.

Hoje, mais de dois milênios depois, sabemos que esse número é 3,14159265..., que simbolizamos pela letra grega π (lê-se: pi). Esse número não é racional, pois apresenta infinitas casas decimais não periódicas. Em nossos cálculos, usaremos a aproximação de duas casas decimais, ou seja, $\pi = 3{,}14$.

Conhecendo o diâmetro **d** de uma circunferência, podemos calcular seu comprimento **C**:

$$\frac{C}{d} = \pi \quad \text{ou} \quad C = d \cdot \pi$$

Como o diâmetro corresponde ao dobro do raio **r** da circunferência, também podemos escrever:

$$\frac{C}{2r} = \pi \quad \text{ou} \quad C = 2\pi r$$