4°Bimestre
Circunferência
9°ano

Cap.10-pág.242

Novembro 2021

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

Terça-Feira, 23 de Nov

Para começar – Aula 14 – 23/11/2021

Neste capítulo, estudaremos circunferências, arcos e suas relações métricas, que são utilizadas como ferramentas de fundamental importância nos cálculos de áreas de figuras planas. Observamos também que as circunferências são bastante comuns no nosso dia a dia, como em parques de diversões, circos, automóveis, placas de trânsito, etc.

O número π: uma razão geométrica

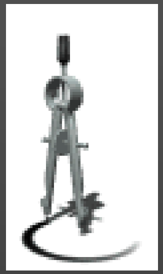
Um problema que interessou matemáticos de todas as civilizações foi o cálculo da razão entre o comprimento (C) e o diâmetro (2r) de uma circunferência.

O cálculo do diâmetro de uma circunferência é duas vezes o seu raio, d = 2r. Para calcular a área de um círculo, utilizamos:

$A = \pi \cdot r^2$

Com isso, você já deve saber que, qualquer que seja a circunferência, a razão $C/2r$ é constante, dando o número irracional representado por π; disso resulta a conhecida expressão do comprimento da circunferência em função do raio: $C/2r = \pi$, onde: $C = 2\pi r$. Outra maneira de calcular os valores aproximados de π é utilizando áreas ou perímetros de polígonos regulares inscritos ou circunscritos à circunferência. Matemáticos egípcios (cerca de 1800 a.C.), babilônios e gregos chegaram a valores com aproximação apreciável do que hoje representamos por π.

ELEMENTOS DA CIRCUNFERÊNCIA



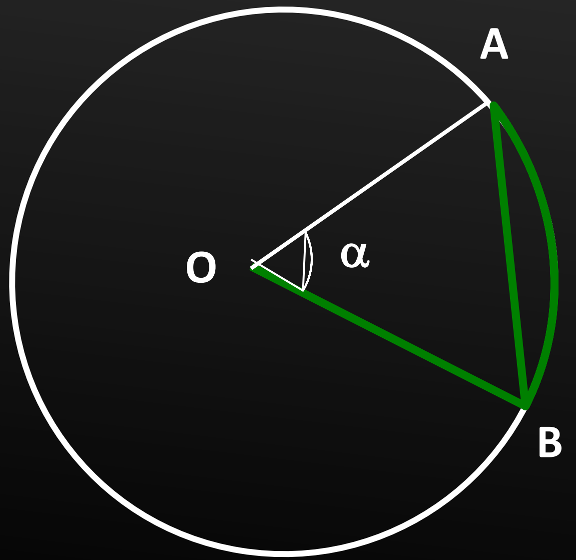
❖<u>Raio</u>: Raio de uma circunferência (ou de um círculo) é um segmento de reta com uma extremidade no centro da circunferência e a outra extremidade num ponto qualquer da circunferência.

❖<u>Diâmetro</u>: Diâmetro de uma circunferência (ou de um círculo) é uma corda que passa pelo centro da circunferência. Observamos que o diâmetro é a maior corda da circunferência.

❖**Corda**: Corda de uma circunferência é um segmento de reta cujas extremidades pertencem à circunferência.

Medida de um arco de circunferência (pág.244)

❖Um ângulo central tem a mesma medida do arco correspondente.



AÔB é ângulo central

m(AÔB) = m(AB) = α

Com isso, concluímos que a medida do ângulo e o comprimento do arco que esse ângulo determina são diretamente proporcionais.

- **<u>Radiano</u>: Medida de um arco que tem o mesmo comprimento que o raio da circunferência na qual estamos medindo o arco. Assim o arco tomado como unidade tem comprimento igual ao comprimento do raio ou 1 radiano, que denotaremos por 1 rad.**

Arco de 90° (um quarto de volta)
Arco de 180° (meia-volta)
Arco de 270° (três quartos de volta)
Arco de 360° (uma volta, ou nulo)

De acordo com as relações entre o ângulo em graus e o comprimento do arco, temos:

Ângulo em graus → comprimento do arco

r = medida do raio

α = medida do ângulo em graus

L = comprimento do arco

Radiano (pág.246)

Verifique que: $360° = 2\pi rad$

$180° = \pi rad$

$90° = \pi/2\ rad$

Ângulo formado pelos ponteiros das horas e dos minutos (pág.248)

Um minuto equivale a 360/60 = 6°.

Uma hora equivale a 360/12 = 30°.

Ângulo formado pelo deslocamento do ponteiro dos minutos em relação ao das horas (pág.248)

Observamos que, quando o ponteiro dos minutos se desloca, o ponteiro das horas também se desloca. Sabemos que uma hora no ponteiro das horas equivale a 30° e a 60 minutos, um minuto no ponteiro dos minutos com relação ao ponteiro das horas equivale a 30/60 = 0,5°. Isto é, quando o ponteiro dos minutos andar um minuto, o ponteiro das horas se deslocará meio grau (0,5°).

Aplicação (pág.249)

1) Dados os ângulos abaixo em radianos, indique seus valores em graus:

a) $\pi/10$ rad

b) $3\pi/4$ rad

c) $12\pi/5$ rad

d) $3\pi/2$ rad

2) Converta em radianos:

a) 75° b) 144° c) 22°30’ d) 1°

3) Calcule o maior ângulo entre os ponteiros do relógio nos instantes:

a) 16h b) 6h

4) O ponteiro dos minutos de um relógio tem comprimento de 12cm. Qual é a distância que a ponta do ponteiro percorre num intervalo de tempo de 23min?

5) Às 11hs15min, o ângulo α (figura abaixo), formado pelos ponteiros de um relógio, mede:

a) 90° b) 112°30’ c) 82°30’ d) 120° e) 127°30’

6) Um relógio foi acertado exatamente às 6h. Que horas o relógio estará marcando após o ponteiro menor (das horas) ter percorrido um ângulo de 72°

7) Em um relógio, o ponteiro dos minutos tem 8cm de comprimento. Ás 3h10min, a reta que une os extremos dos ponteiros é perpendicular ao ponteiro das horas. Qual é o comprimento do ponteiro das horas" (Dados: sen55° = 0,81).

8) O comprimento da trajetória de A até B é igual a:

a) 53π b) 60π c) 120π d) 43π e) 96π

9) Na figura, têm-se 3 circunferências de centros A, B e C, tangentes duas a duas. As retas QC e PT são perpendiculares. Sendo 4m o raio da circunferência maior, quantos metros devemos percorrer para ir de P a Q seguindo as flechas?

a) 2π b) 3π c) 4π d) 6π e) 12π

10) O papelão utilizado na fabricação de caixas reforçadas é composto de três folhas de papel, coladas umas nas outras, sendo as duas folhas das faces lisas e a folha que se intercala entre elas é sanfonada, conforme mostrado na figura.

O fabricante desse papelão compra o papel em bobinas, de comprimento variável. Supondo que a folha sanfonada descreva uma curva composta por uma sequência de semicircunferências, com concavidades alternadas e de raio externo (Rext) de 1,5 mm, determine qual deve ser a quantidade de papel da bobina que gerará a folha sanfonada, com precisão de centímetros, para que, no processo de fabricação do papelão, esta se esgote no mesmo instante das outras duas bobinas de 102m de comprimento de papel, que produzirão as faces "lisas". Dado: $\pi = 3{,}14$.