



Geometria Analítica 3

Distância entre ponto e reta e
introdução a circunferência

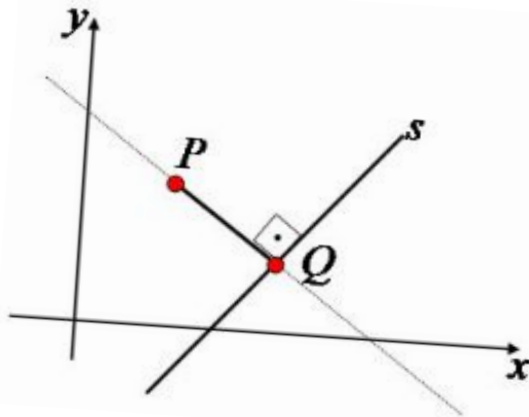
Professores: Weberth e Anna Clarice

Distância entre ponto e reta

A distância entre um ponto e uma reta é calculada unindo o próprio ponto à reta através de um segmento, que deverá formar um ângulo reto (90°) com a reta .

Figura
01

A figura a seguir estabelece a condição gráfica da distância entre o ponto P e a reta " r ", sendo o segmento PQ a distância entre eles.



Considerações



01

Para estabelecer a distância entre os dois necessitamos da equação geral da reta e da coordenada do ponto.




02

Existem várias distâncias entre o ponto P e a reta, assim como existem vários caminhos até um destino. Mas para nós interessa somente a menor distância.




03

O ponto $P(x_0, y_0)$ Não deve pertencer a reta.



Assim, seja a reta “r” de equação $ax+by+c=0$ e o ponto $P(x_0, y_0)$. A fórmula da distância do ponto e a reta é:

Distância entre ponto e reta :

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$


Fórmula

Exercicio 1

Qual a distância entre o ponto $(2,3)$ e a
reta $3x - 4y + 1 = 0$?

Link para a resolução:

<https://www.youtube.com/watch?v=FSfwY1fM4>

EI (A partir de 1:30 min)

Exercício 2

Seja o triângulo $A(1,1)$; $B(3,3)$ e $c(0,4)$.
Calcular a altura relativa ao lado AB.

Link para a resolução:

<https://www.youtube.com/watch?v=FSfwY1fM4>

EI (A partir de 4:20 min)

**Exercicio
3**

Calcule a distância do ponto $P(2,3)$ ate
a reta $2x + 3y - 6 = 0$

Link para a resolução:

<https://www.youtube.com/watch?v=-LLsXKK3gKw>

Exercício 4

Calcule a distância do ponto P até a reta "r" em cada item

a) $P(2,1)$ $r: x + 2y - 14 = 0$

b) $P(5,7)$ $r: 4x - 3y + 2 = 0$

Link para a resolução:

<https://www.youtube.com/watch?v=nkWj077oUaU> (A partir 3:40 min)



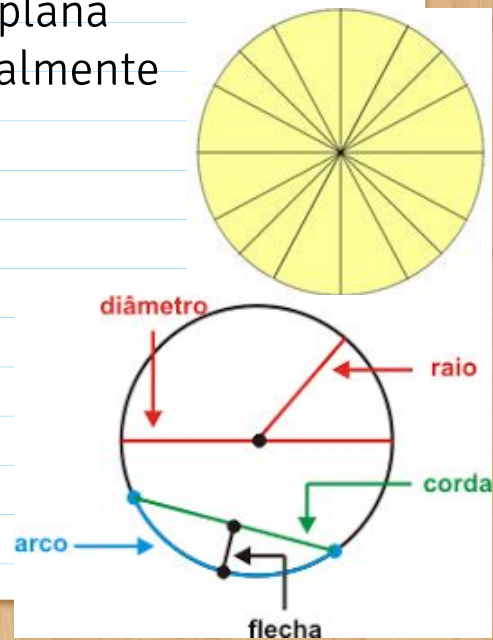
INTRODUÇÃO À CIRCUNFERÊNCIA

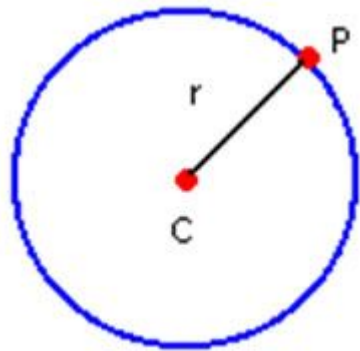


Conhecendo a circunferência e seus elementos

Definição de circunferência: Figura geométrica plana constituída pelo conjunto de todos os pontos igualmente distantes de um ponto fixo desse plano.

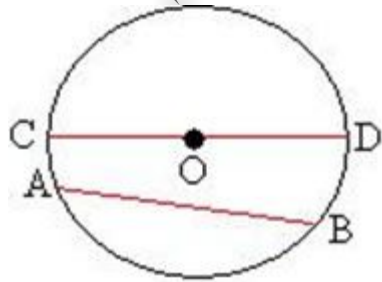
Numa circunferência temos raio, diâmetro, arco, corda e retas secantes e tangentes. Como podemos diferenciar esses elementos?





Distância compreendida entre o centro e a extremidade da circunferência.

Raio

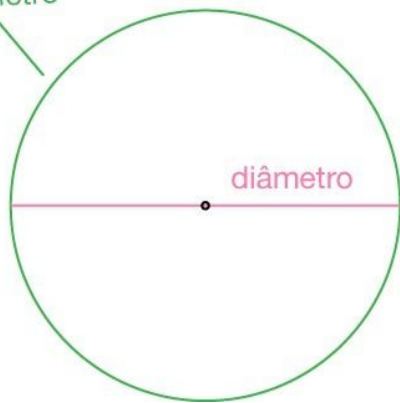


Dada uma circunferência de centro O a pontos A , B , C e D , temos AB e CD . Os segmentos AB e CD têm suas extremidades nessa circunferência.

Dizemos que os segmentos determinados por dois pontos quaisquer da circunferência são cordas da circunferência.

Corda

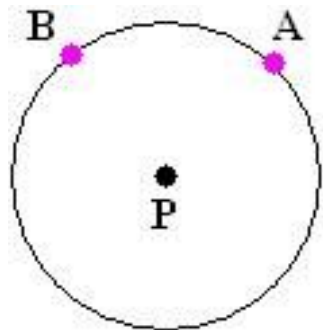
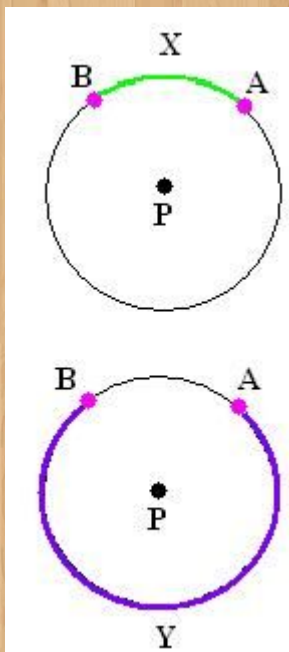
perímetro



diâmetro

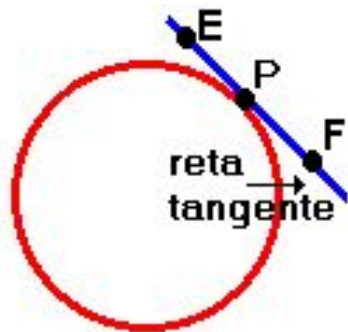
Com as definições anteriores, podemos afirmar que o diâmetro é a corda máxima da circunferência ou simplesmente duas vezes o raio.

Diâmetro



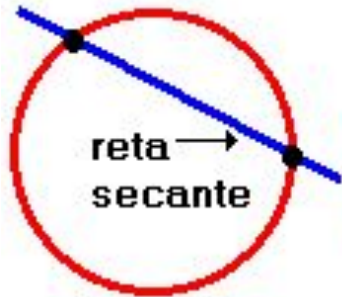
Parte do comprimento de uma circunferência que é delimitado por **dois pontos quaisquer** pertencentes à circunferência. Com esses pontos definidos formamos **dois arcos** (representação à esquerda).

Arco



Reta que intercepta a
circunferência em um único
ponto P.

Reta tangente
à
circunferência

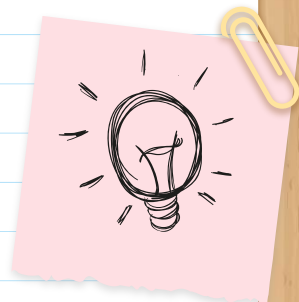


Reta que intercepta a circunferência em dois pontos quaisquer.

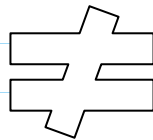
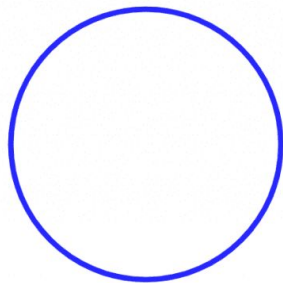
Reta secante
à
circunferência

Você sabe a origem do número π ?

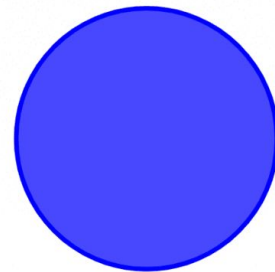
O número π como sabemos (aproximadamente 3,1415) é dado através de uma relação entre o perímetro da circunferência (seu comprimento) e o seu diâmetro. Ou seja, $\pi = p/d$ e independente da circunferência este valor será sempre constante.




Circunferência



Círculo





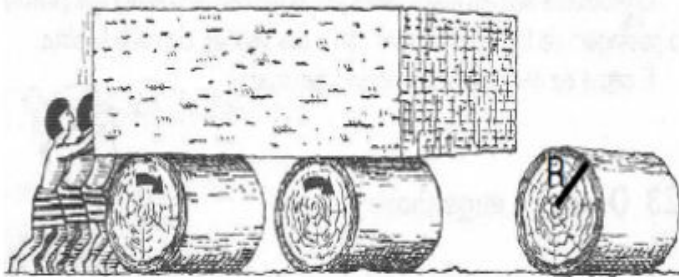
Reforçando o conteúdo

Videoaula sobre circunferência com
questões analíticas:

<https://www.youtube.com/watch?v=gojZfbyitrM>

ENEM 2010 - Questão 165, prova amarela

A ideia de usar rolos circulares para deslocar objetos pesados provavelmente surgiu com os antigos egípcios ao construírem as pirâmides.



BOLT, Brian. *Atividades matemáticas*. Ed. Gradiva.

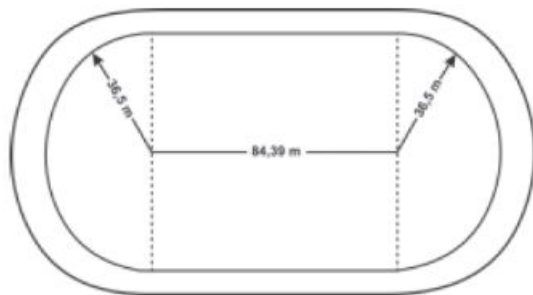
Representando por R o raio da base dos rolos cilíndricos, em metros, a expressão do deslocamento horizontal y do bloco de pedra em função de R , após o rolo ter dado uma volta completa sem deslizar, é

- A $y = R$.
- B $y = 2R$.
- C $y = \pi R$.
- D $y = 2\pi R$.
- E $y = 4\pi R$.

Link para a resolução: https://www.youtube.com/watch?v=5oK5zCN_pNE&feature=emb_logo

ENEM 2011 - Questão 170, prova amarela

O atletismo é um dos esportes que mais se identificam com o espírito olímpico. A figura ilustra uma pista de atletismo. A pista é composta por oito raias e tem largura de 9,76 m. As raias são numeradas do centro da pista para a extremidade e são construídas de segmentos de retas paralelas e arcos de circunferência. Os dois semicírculos da pista são iguais.



BIEMBENGUT, M. S. *Modelação Matemática como método de ensino-aprendizagem de Matemática em cursos de 1º e 2º graus*. 1990. Dissertação de Mestrado. IGCE/UNESP, Rio Claro, 1990 (adaptado).

Se os atletas partissem do mesmo ponto, dando uma volta completa, em qual das raias o corredor estaria sendo beneficiado?

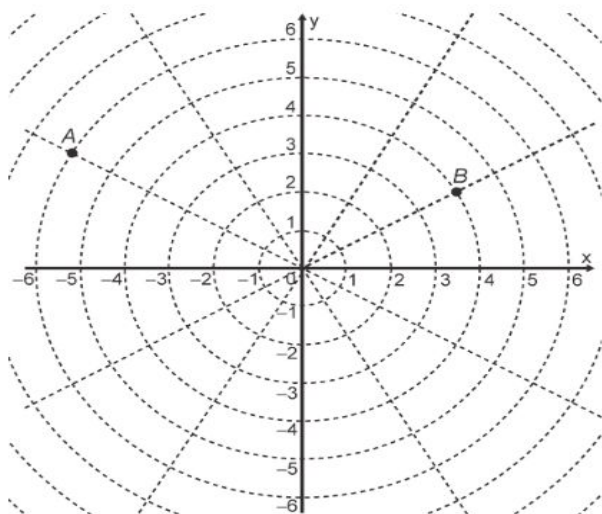
- A 1
- B 4
- C 5
- D 7
- E 8

Exibir texto d

Link para a resolução: https://www.youtube.com/watch?time_continue=103&v=DdGr2nC4cJg&feature=emb_logo

ENEM 2018 - Questão 157, prova amarela

Sobre um sistema cartesiano considera-se uma malha formada por circunferências de raios com medidas dadas por números naturais e por 12 semirretas com extremidades na origem, separadas por ângulos de $\frac{\pi}{6}$ rad, conforme a figura.



Suponha que os objetos se desloquem apenas pelas semirretas e pelas circunferências dessa malha, não podendo passar pela origem $(0 ; 0)$.

Considere o valor de π com aproximação de, pelo menos, uma casa decimal.

Para realizar o percurso mais curto possível ao longo da malha, do ponto B até o ponto A, um objeto deve percorrer uma distância igual a

- A** $\frac{2 \cdot \pi \cdot 1}{3} + 8$
- B** $\frac{2 \cdot \pi \cdot 2}{3} + 6$
- C** $\frac{2 \cdot \pi \cdot 3}{3} + 4$
- D** $\frac{2 \cdot \pi \cdot 4}{3} + 2$
- E** $\frac{2 \cdot \pi \cdot 5}{3} + 2$

Exibir texto

Link para a resolução: <https://www.youtube.com/watch?v=oA2JqqSc4b8>

THANKS!

Se tiverem alguma dúvida nos
contate via WhatsApp.



CREDITS: This presentation template was created by
Slidesgo, including icons by **Flaticon**, and infographics
& images by **Freepik**.

Please keep this slide for attribution.