

ANTÔNIO CARLOS GARCIA

GEOMETRIA ESPACIAL: NOVA ABORDAGEM

Geometria Espacial

Componente curricular: Matemática

1ª EDIÇÃO-S. Paulo, 2010

Edição atualizada NOVEMBRO/2014

Revisão: Taís Maira Buzo de Andrade

Catlogação na Publicação (CIP)

Ficha catalográfica elaborada pelo autor

Garcia, Antônio Carlos

Geometria Espacial: Nova abordagem

1ed. São Paulo: Clube de Autores, 2010

“Componente curricular: Matemática” Bibliografia.

89 p.; 21cm ISBN: 978-85-915028-5-1

1.Geometria Espacial: Nova Abordagem.

Título G111a 2010

CDD516

Edição do Autor

2010

Dedico este livro
Aos meus pais pela orientação e
formação.
À minha esposa Maria Teresa e meus
filhos:
Daniel e Juliana, razão de minha
luta.

Ao leitor

Com muito carinho e orgulho, apresentamos aqui a primeira versão deste trabalho que conta com experiência de quarenta e três anos de sala de aula. Espero que seja de grande valia aos estudantes do ensino médio, bem como aos colegas professores.

Sobre o autor:

Antônio Carlos Garcia, casado e pai de dois filhos, sou licenciado em Matemática (Licenciatura Plena) pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras "Barão de Mauá", em Rib. Preto, SP.

Atividades Profissionais Docentes

Professor efetivo de matemática desde 1983 na rede Estadual de ensino de S. Paulo. Atualmente, leciono na EE “Dr. Washington Luis”, em Batatais, SP. Sou também professor da ETEC “Antônio de Pádua Cardoso” do Centro Paula Souza na mesma cidade.

Fui professor de Física e Desenho Geométrico na Escola "Ateneu Barão de Mauá”, em Rib. Preto, SP, em 1977.

Participei de dois mandatos na Diretoria da Apeoesp Sindicato dos professores do Estado de S. Paulo, de 1989 a 1990 e 1999 a 2001.

Outras Atividades:

Fui eleito vereador, exercendo o mandato de 2000 a 2004 em Batatais, SP. Nesta experiência política, muito contribui para educação e área social do meu município.

SUMÁRIO**página**

Geometria plana	5
Sistema métrico decimal	5
Perímetro e área da figura planas, polígonos e círculos	5
Áreas de figuras planas	5
Cálculo prático de volumes	13
Prismas	28
Paralelepípedos	30
Pirâmides	38
Cilindros	57
Cones	65
Tronco do Cone	70
Esferas	62
Fuso esférico	71
Cunha esférica	72

1.1-Unidades de Comprimento**1.2-Introdução**

Antigamente, para medir comprimentos, o homem usava: polegada (polegar), palmo, pé , jarda (era a distância da ponta do nariz do rei à ponta do seu polegar), passo, etc.

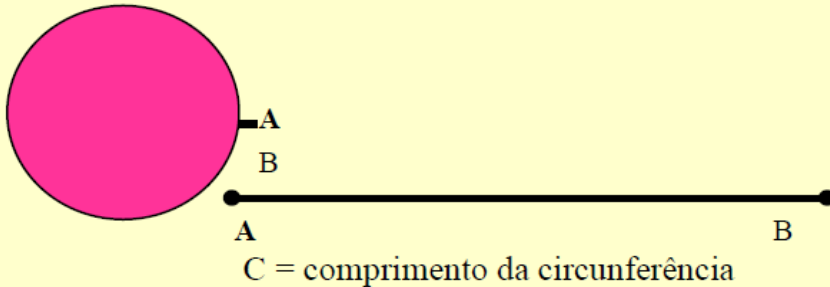
Em 1790, a Academia de Ciências de Paris criou um sistema para ser usado universalmente. E assim, surgiu o metro (do grego metron = medida).

10.000.000 de metros distância EP (distância do Polo ao Equador). Hoje é usado o comprimento de onda das radiações do criptônio-86.

1.3 - Sistema Métrico decimal

1.3 - Sistema Métrico decimal						
Múltiplos			Submúltiplos			
milhar	cente - na	deze - na	Unidade	décimo	centé - simo	milési - mo
quilô - metro	hecto - metro	decâ - metro	metro	decí - metro	centí - metro	milímetro
1000m	100m	10m	1m	0,1m	0,01m	0,001m

1.4 - Comprimento da circunferência



- $\frac{C}{D} = \pi$ (letra grega pi) $\pi \cong 3,14$
- C=> Comprimento da circunferência
- D=> Diâmetro da circunferência (segmento que passa pelo centro e vai de um lado ao outro da circunferência)

Exercícios

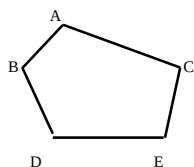
1- Quantos decâmetros há em 43 m ?

a) Quantos décimos há em 43 unidades?

b) Quantos decímetros há 43 unidades?

2- Transforme na unidade indicada:

3- Calcule na unidade fundamental (m) a quantidade de tela necessária para cercar o canteiro representado na figura.



MEDIDAS : med. (AB) = 40 cm / med. (AC) = 1,5 m / med. (CE) = 0,14 dam /
med. (DE) = 0,02 hm / med. (BD) = 0,72 cm a) Quantos centímetros de tela se usaria?

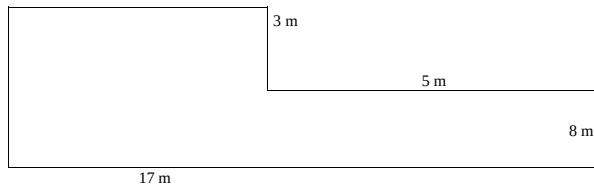
a) 1 m =cm	h) 1m.....mm
b) 1 m =dam	i) 1km.....m
c) 1 m =dm	j) 1hm.....m
d) 1cm=hm	k) 1dam.....m
e) 1 m =mm	l) 1mm.....m

f) 10m.....Km	m) 1cm.....m
g) 4,2m=.....cm	n) 5,2 m.....cm

e indicada:

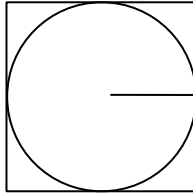
-
Transfo
rme na
unidad

2- Qual o perímetro do terreno de lado dados abaixo?

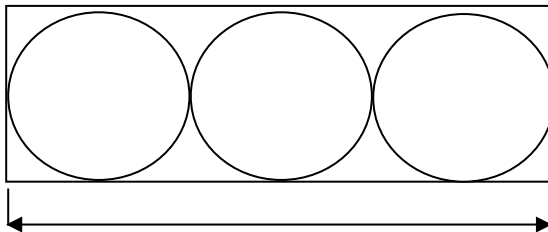


18

cm
r = ?



6- Abaixo, apresentemos 3 circunferências tangentes.



3- Calcule :

- Calcule o comprimento da circunferência de raio 7 m.
- Calcule o comprimento da circunferência inscrita num quadrado de lado 8 cm.

Calcule:

- a) O raio de cada circunferência;
- b) O comprimento de cada uma.

7- Desenhe uma circunferência com raio 6 cm. Inscreva nela um hexágono regular. Então:

□ Calcule os perímetros; □
qual e o maior?

Hipócrates de Quíos(470 a.C.) foi um matemático geômetra

nascido em 470 a.C. na ilha de Quíos (*Khiós*), no

arquipélago de Dodecaneso, Grécia. As informações sobre

sua vida e obra têm como fonte principal 12cm os indiretos

de Aristóteles. Por volta do ano 430 a.C., Hipócrates

seguiu para Atenas como mercador, porém conta-se que

perdeu todo o seu dinheiro em Bizâncio envolvido numa

fraude. Esse incidente fez com que se voltasse para o

estudo da geometria. Proclo relata uma obra de sua autoria,

Elementos de geometria, produzida mais de um século antes de

Os Elementos, de Euclides. O texto foi perdido, mas a obra

foi conhecida por

Aristóteles. Um fragmento de um texto escrito por

Simplicio por volta de 520 a.C., que se supõe tenha sido

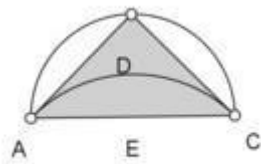
copiado de outra obra, essa da autoria de Eudemo, descreve

uma parte do trabalho de Hipócrates sobre a quadratura de

lunas, que são figuras planas limitadas por dois arcos circulares de raios diferentes. Nesse fragmento, encontramos um teorema atribuído ao matemático de Quíos: segmentos de círculo semelhantes estão na mesma razão que os quadrados de suas bases.

Quadratura de lunas

É provável que esse teorema seja o mais antigo enunciado grego sobre mensuração curvilínea. Segundo Eudemo, Hípócrates o provou mostrando inicialmente que áreas de círculos estão entre si como os quadrados dos diâmetros. Os trabalhos com as lunas são significativos por mostrarem tentativas concretas de se chegar a quadratura do círculo, porém mais ainda indicam a competência dos matemáticos atenienses em lidar com transformações de áreas e proporções.



Quadratura da lua A primeira quadratura

Iniciando com um semicírculo circunscrito a um triângulo isósceles retângulo ABC, construa-se sobre a base (hipotenusa) um segmento circular semelhante aos

segmentos circulares sobre os lados dos triângulos. Como os segmentos estão entre si como os quadrados de suas bases, concluímos que, usando o Teorema de Pitágoras para o triângulo, a soma dos dois segmentos circulares menores é igual ao segmento maior. Então, a diferença entre o semicírculo sobre AC e o segmento ADCE é igual ao triângulo ABC. Logo, a luna ABCD é exatamente igual ao triângulo ABC e, como este é igual ao quadrado sobre a metade de

AC, completamos a quadratura. Fonte: www.wikipedia.org.br

A soma dos ângulos internos de um polígono é dada pela expressão:

$S = (n - 2) \cdot 180^\circ$, onde n = número de lados.

Para calcular o valor de cada ângulo é preciso dividir a soma dos ângulos internos pelo número de lados do polígono.

Exemplo 1

Qual é a soma dos ângulos internos de um heptágono regular?

O heptágono possui 7 lados.

$$S = (n - 2) \cdot 180^\circ$$