

TONS DE GEOMETRIA

Prof. Wemerson Oliveira.

MENSAGEM DO AUTOR

Sonhar é o que nos move, todos temos sonhos! Somos do tamanho dos nossos sonhos, alcançamos o que primeiramente sonhamos. Mas para que um sonho se torne realidade é preciso transformá-lo em projeto e cultivá-lo. A vida é justa, pois é o resultado de nossas ações. E quando mais plantamos, mais colhemos. E quando mais estudamos e batalhamos, mais temos “sorte”!

Convidamos você a transformar sonhos em projetos. Vamos planejar todas as ações daqui para frente, para você não ter que contar com o acaso. Que a sua conquista seja fruto de seu esforço. Mas que esse esforço seja estratégico. Estudar demais não é o SEGREDO, o SEGREDO é ter as estratégias corretas.

É saber quais os tipos de questões que mais aparecem no CEFET, **ENEM** e em outros vestibulares. É ter o material certo.

Você está recebendo um material exclusivo. Único. Elaborado e revisado por profissionais competentes.

Esse material foi testado por alunos desde 2015. Os que se dedicaram a fazê-lo com grande empenho conseguiram resultados excelentes.

Agora é com você! Bons estudos! Ao sucesso e além!

SOBRE O AUTOR

Olá, tudo bem, sou Wemerson Carlos Oliveira. Tenho 45 anos. Uma esposa linda, há 15 anos e dois filhos, Alephy (11 anos) e Bryan (4 anos)

Sou graduado em Matemática pela Universidade Federal de Ouro Preto. Tenho diversos cursos de aperfeiçoamento

Comecei a lecionar com aulas particulares em 1997 e entrei em sala de aula a partir de 1999. Quando entrei em sala pela primeira vez senti que tinha apaixonado pela coisa certa: Ser professor de Matemática.

Nesses 25 anos tive a grata oportunidade de lecionar para mais de 2.000 alunos em escolas públicas, particulares e em como autônomo. Como é gratificante saber que fiz parte da história de tantas pessoas especiais. Tantas pessoas maravilhosas e com histórias de vida magníficas.

Em 2005, percebendo a necessidade de mudar a forma de ensinar comecei a pesquisar sobre o **ENEM** e Olimpíadas de Matemática. Debrucei-me sobre a estrutura das questões de Matemática e sobre as tendências de educação matemática para os dias de hoje.

A partir disso comecei a pesquisar e produzir material e estratégias de ensinar matemática contextualizada. Foi assim que produzi material de Matemática para o **ENEM**, Vestibulares, Concursos e Olimpíadas de Matemática.

Sou autor dos livros: Matemática no **ENEM**. Competências e habilidades; O Segredo da Matemática; Guia de Matemática para o **ENEM**, Os Exercícios Secretos do **ENEM** e Fazendo o Simples. Além de apostilas e demais materiais nas instituições que trabalhei.

Em um momento de minha carreira fui capacitado em um Programa de Educação na cidade de Mariana-MG. Com destaque em sua atuação, tornei-me Capacitador e Referência local desse Programa de Educação. Participei da formação de diversas turmas e participou de encontros em diversas cidades mineiras.

O destaque do meu trabalho está em acreditar na capacidade de todos os alunos, em buscar estratégias que facilitem a aprendizagem e de propiciar aos que encontra a capacidade de realizar sonhos.

Compartilho esse livro agora com você, no intuito de dar uma contribuição para sua formação. Eu não tenho aqui uma fórmula mágica, o resultado de tudo depende do esforço pessoal. Cada teoria, cada exercício e cada dica foram pensadas no melhor resultado possível para você. E que você, como eu, realize seus sonhos!

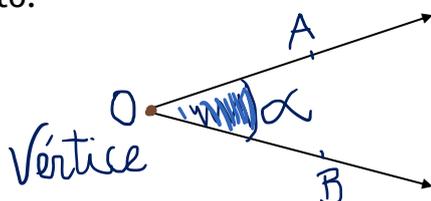
“VOCÊ É DIFERENTE, FAÇA A DIFERENÇA!”

GEOMETRIA

- É a área da matemática que estuda as formas que não possuem volume. Triângulos, quadriláteros, retângulos, circunferências são alguns exemplos de figuras de geometria plana (polígonos).
- Em geometria plana, é importante saber calcular a área, o perímetro e o(s) lado(s) de uma figura a partir das relações entre os ângulos e as outras medidas da forma geométrica.

1. ÂNGULOS

Ângulo é o nome que dá à abertura formada por duas semirretas que partem de um mesmo ponto.



$\alpha \rightarrow \hat{\text{Ângulo}}$

ÂNGULO COMPLETO: Ângulo que completa uma volta de 360°

ÂNGULO RASO: ângulo que corresponde à metade de uma volta e mede 180°

ÂNGULO RETO: Ângulo que corresponde a $\frac{1}{4}$ de uma volta e mede 90°

ÂNGULO AGUDO: É aquele cuja medida é menor que a de um ângulo reto.

ÂNGULO OBTUSO: É aquele cuja medida é maior que a de um ângulo reto e menor que a de um raso.

ÂNGULOS COMPLEMENTARES: Dois ângulos são **complementares** quando a soma de suas medidas é 90° .

$$\text{Complemento} = (90^\circ - x)$$

ÂNGULOS SUPLEMENTARES: Dois ângulos são **suplementares** quando a soma de suas medidas é 180° .

$$\text{Suplemento} = (180^\circ - x)$$

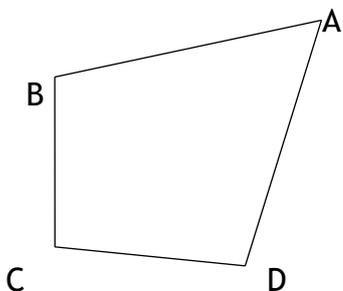
ÂNGULOS OPOSTOS PELO VÉRTICE: São aqueles cujos lados de um são semirretas opostas dos lados do outro.

Dois ângulos opostos pelo vértice têm medidas iguais, ou seja, são **congruentes**.

BISSETRIZ DE UM ÂNGULO: É uma semirreta de origem no vértice do ângulo que o divide em dois ângulos **congruentes**.

2. POLÍGONOS

QUANDO UMA FIGURA É FORMADA POR SEGMENTOS CONSECUTIVOS, NÃO COLINEARES, DOIS A DOIS, DIZEMOS QUE ESTAS FIGURAS SÃO POLÍGONOS.



A, B, C e D são os vértices do polígono.
AB, BC, CD e DA são os lados do polígono.

Todo polígono que possui os lados e ângulos congruentes é denominado **polígono regular**.

TRIÂNGULOS

DEFINIÇÃO: É o polígono que possui três lados.

CLASSIFICAÇÃO: Podemos classificar os triângulos quanto aos lados e aos ângulos.

QUANTO AOS LADOS

Equilátero: os três lados são congruentes.

Isósceles: somente dois lados congruentes.

Escaleno: as medidas dos três lados são diferentes.

Acutângulo: os três ângulos são agudos (menor que 90°)

QUANTO AOS ÂNGULOS

Retângulo: tem um ângulo reto (90°)

Obtusângulo: tem um ângulo obtuso (maior que 90°) dois agudos.

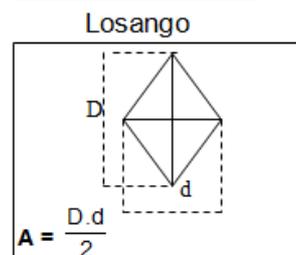
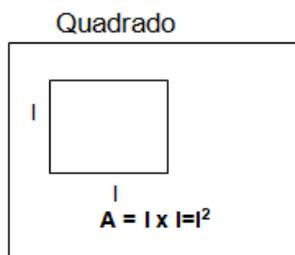
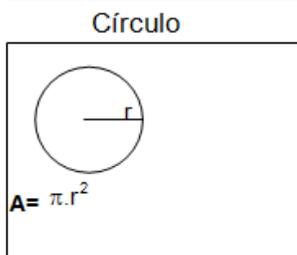
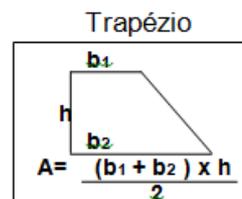
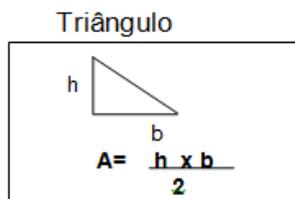
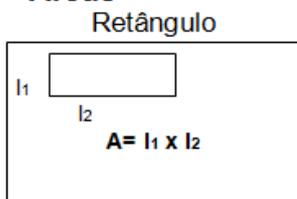
A soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180° .

3. PERÍMETRO

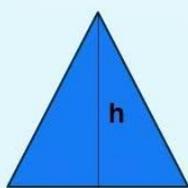
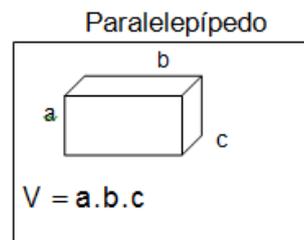
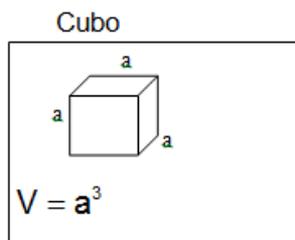
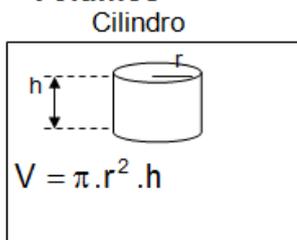
O perímetro é a soma de todos os lados da figura, ou seja, o comprimento do polígono.

4. ÁREAS E VOLUMES

Áreas



Volumes



TRIÂNGULO

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

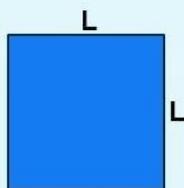
Sendo,
A: área
b: base
h: altura



RETÂNGULO

$$A = b \cdot h$$

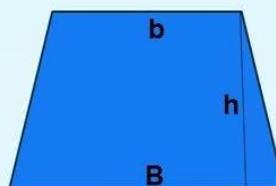
Sendo,
A: área
b: base
h: altura



QUADRADO

$$A = L^2$$

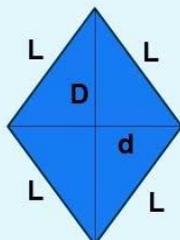
Sendo,
A: área
L: lado



TRAPÉZIO

$$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$

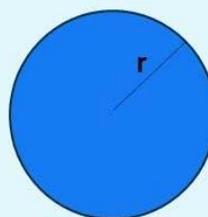
Sendo,
A: área
B: base maior
b: base menor
h: altura



LOSANGO

$$A = \frac{D \cdot d}{2}$$

Sendo,
A: área
D: diagonal maior
d: diagonal menor

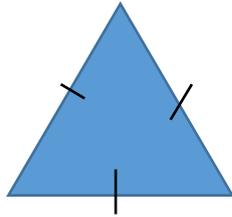


CÍRCULO

$$A = \pi \cdot r^2$$

Sendo,
A: área
 π : constante Pi (3,14)
r: raio

5. TRIÂNGULO EQUILÁTERO.



Características:

Todos os lados de mesma medida;

Ângulos internos iguais (60° cada)

$$\text{Altura } h = \frac{l\sqrt{3}}{2}$$

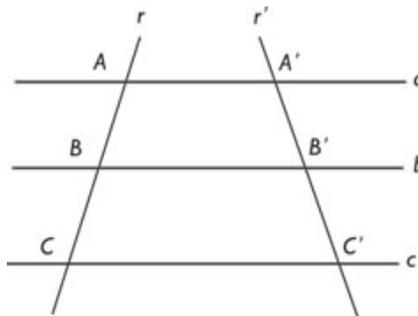
$$\text{Área } A = \frac{l^2\sqrt{3}}{4}$$

PARALELISMO E TRIGONOMETRIA

6. TEOREMA DE TALES

O Teorema de Tales foi estabelecido por Tales de Mileto, consiste em uma interseção entre duas retas paralelas e transversais que formam segmentos proporcionais.

$$\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$$



Entender o Teorema de Tales é importante, mas o principal é aplicá-lo em situações que envolvem semelhança de triângulo.

7. SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS

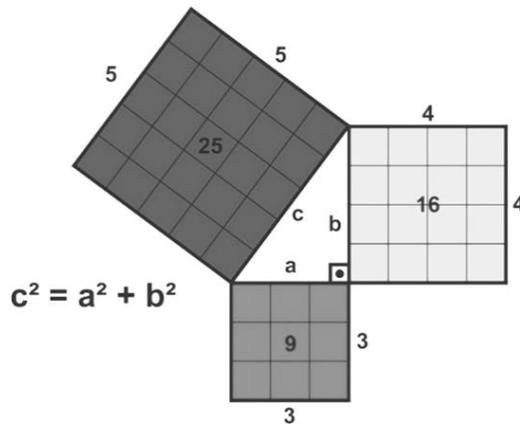
A semelhança de triângulos é a comparação entre lados proporcionais e ângulos congruentes de triângulos a fim de saber se eles são semelhantes.

Sendo semelhantes, seus lados homólogos são proporcionais.

Isso permite encontrar valores desconhecidos relacionando os lados, desses triângulos.

8. TEOREMA DE PITÁGORAS

O teorema de Pitágoras relaciona as medidas dos catetos de um triângulo retângulo à medida de sua hipotenusa. O Teorema de Pitágoras diz que: “a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa.”



9. RELAÇÕES TRIGONOMÉTRICAS (SENO, COSSENO E TANGENTE)

Relacionar lados e ângulos de um triângulo retângulo, esse é um campo de geometria que denominamos Trigonometria.

Bastante útil para encontrar valores de distâncias inacessíveis e outros.

O assunto é mais extenso e merece ser aprofundado, mas destacamos as principais relações trigonométricas a seguir:

TRIGONOMETRIA NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

Relações trigonométricas

The diagram shows a right-angled triangle with a right angle at the bottom right. The angle at the bottom left is labeled θ . The hypotenuse is labeled "H: hipotenusa". The leg adjacent to θ is labeled "CA: cateto adjacente". The leg opposite to θ is labeled "CO: cateto oposto".

$$\cos\theta = \frac{CA}{H}$$

$$\text{sen}\theta = \frac{CO}{H}$$

$$\tan\theta = \frac{CO}{CA} = \frac{\text{sen}\theta}{\cos\theta}$$

ÂNGULOS NOTÁVEIS

	0°	30°	45°	60°	90°
	0 rad	$\pi/6$ rad	$\pi/4$ rad	$\pi/3$ rad	$\pi/2$ rad
cos	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	0,5	0
sen	0	0,5	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1
tan	0	$\sqrt{3}/3$	1	$\sqrt{3}$	-

Disponível em:

GEOMETRIA ESPACIAL

10. VOLUMES

Volumes		
Cubo	$V=a^3$	
Cilindro	$V=\pi r^2 h$	
Pirâmide	$V=1/3.S_{base}.h$	
Esfera	$V=4/3\pi r^3$	
Cone	$V=\frac{\pi r^2 h}{3}$	

Disponível em <https://sendodireto.blogspot.com/>

A parte de geometria espacial avalia o seu conhecimento de Volumes e suas habilidades de resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma e utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.

Portanto é fundamental saber essas fórmulas e também saber aplicá-las ao desvendar os problemas propostos.

11. RETAS E ÂNGULOS ENTRE RETAS

No estudo de retas e na relação entre retas e ângulos devemos destacar que:

- Retas paralelas são retas que nunca se encontram. Tendo em vista que ângulo é a região formada pelo encontro de duas ou mais retas, temos que retas paralelas não formam ângulos.
- Retas perpendiculares são retas que se encontram em um único ponto e formam um ângulo de 90°
- Retas coincidentes são retas que possuem diversos pontos em comum. O ângulo entre elas é nulo.

- Há situações de retas paralelas cortadas por uma ou mais retas transversais. Nesse caso são formados ângulos especiais, que estudaremos ao realizar as atividades.

12. APLICAÇÃO DO π (PI) NÚMERO ÁREAS E VOLUMES

Em números irracionais você deve dar muita importância ao número π .

Para calcular o comprimento de uma circunferência verificou-se que um número se repetia para qualquer que fosse o seu raio, número que foi denominado π . Esse número é encontrado através da razão do comprimento pelo diâmetro da circunferência.

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

onde C é o comprimento da circunferência, d o seu diâmetro e r o raio.

A constante π é de fundamental importância para a área de geometria e trigonometria.

Veja algumas aplicações:

Comprimento de uma circunferência: $C = 2 \pi r$

Área de um círculo: $A = \pi r^2$

Volume de um Cilindro: $V = \pi r^2 h$

Volume de um cone: $V = 1/3 \pi r^2 h$

FÓRMULAS DE GEOMETRIA ESPACIAL

13. PRISMAS

$$A_{B_{\Delta}} = \frac{\ell^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$A_{L_{\Delta}} = 3\ell \cdot h$$

$$A_{B_{\square}} = \ell^2$$

$$A_{L_{\square}} = 4\ell \cdot h$$

$$A_{B_H} = 6 \cdot \frac{\ell^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$A_{L_H} = 6\ell \cdot h$$

$$A_T = A_L + 2 \cdot A_B$$

$$V = A_B \cdot h$$

14. PARALELEPÍPEDO

CUBO

$$A_B = a \cdot b$$

$$A_F = \ell^2$$

$$A_T = 2ab + 2bc + 2ac$$

$$A_L = 4\ell^2$$

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$A_T = 6\ell^2$$

$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$V = \ell^3$$

$$d_{face} = \ell\sqrt{2} \quad D_{cubo} = \ell\sqrt{3}$$

15. PIRÂMIDES

$$A_L = p \cdot ap$$

$$A_T = A_L + A_B$$

$$V = \frac{A_B \cdot h}{3}$$

EXERCÍCIOS

- Dado um ângulo de medida x , indique:
 - seu complemento: _____
 - seu suplemento: _____
 - o dobro do seu complemento: _____
 - a metade do seu suplemento: _____
 - o triplo do seu suplemento: _____
- A adição entre o dobro de um ângulo e seu suplemento é 260° . Que ângulo é esse?
A) 100° B) 80° C) 160° D) 180°
- Qual é o valor do ângulo que, ao ser somado com o dobro de seu complemento, resulta em 130° ?
A) 20° B) 50° C) 60° D) 40°
- Com base nas informações sobre triângulos e quadriláteros, assinale V (verdadeiro) ou F (Falso) para as afirmações a seguir.

() Dois ângulos opostos em um paralelogramo são congruentes
() Um triângulo retângulo sempre possui ângulo obtuso
() A soma dos ângulos internos de um quadrilátero sempre é 360°
() Um trapézio que possui lados não paralelos congruentes é chamado de isósceles.
() A figura que tem somente os lados congruentes é chamada de quadrado.
- Dois ângulos opostos de um paralelogramo medem $(3x + 25^\circ)$ e $(8x - 10^\circ)$. Calcule as medidas dos ângulos desse paralelogramo.
- Sendo dois opostos pelo vértice, um vale 48° e o outro valor $x + 24^\circ$
- Dois ângulos complementares, sendo que um vale $x + 30^\circ$ e o outro $2x$.
- Dois ângulos colaterais, sendo um valendo $x - 45^\circ$ e o outro 80° .
- A medida do complemento do ângulo de $27^\circ 31'$ é _____
- A medida do suplemento do ângulo de 128° é _____

11. (UECE) Se as medidas, em graus, dos ângulos internos de um triângulo são, respectivamente, $3x$, $x + 15$ e $75 - x$, então esse triângulo é:

- A) Isósceles e não retângulo
- B) Retângulo e isósceles
- C) Escaleno
- D) Retângulo e isósceles

12. Qual o nome de um polígono regular em que cada ângulo interno mede 60°

13. Coloque V(verdadeiro) ou F(falso) nas sentenças abaixo:

- A) () Os ângulos de 72° e 28° são complementares.
- B) () Ângulos suplementares somam 90° .
- C) () A soma de dois ângulos complementares é 90° .
- D) () Ângulos opostos pelo vértice são iguais.
- E) () O ângulo de 180° também é chamado de reto.
- F) () A bissetriz de um ângulo divide este ângulo em dois ângulos iguais.

14. Com base nas noções básicas de geometria plana, elabore um texto que contenha as palavras Ponto, Reta, Plano e Ângulo, relacionando-as.

15. A medida de um ângulo mais a metade da medida do seu complemento é igual a 75° . Quanto mede esse ângulo?

16. A medida do suplemento de um ângulo é igual ao triplo da medida do complemento desse mesmo ângulo. Quanto mede esse ângulo?

17. Qual a condição de existência dos triângulos?

18. Como os triângulos podem ser classificados?

19. Quanto vale a soma dos ângulos internos de um triângulo?

20. Coloque V(verdadeiro) ou F(falso) para as informações sobre os triângulos.

- A) () Todo triângulo possui 2 diagonais.
- B) () O triângulo isósceles possui dois lados iguais.
- C) () A altura de um triângulo divide sempre o ângulo em partes iguais.
- D) () A soma dos ângulos internos de um triângulo mede sempre 180° .
- E) () O perímetro de um triângulo é o triplo do lado.

21. Triângulo isósceles, triângulo retângulo e triângulo equilátero são, respectivamente

- a) Triângulo com ângulo reto, dois lados de mesma medida e todos os lados de mesma medida.
- b) Triângulo com dois lados e dois ângulos de mesma medida, triângulo com ângulo reto e triângulo com todos os lados iguais.
- c) Triângulos com todos os lados iguais, triângulo com todos os lados diferentes e triângulo obtusângulo
- d) Triângulos com todos os lados iguais, triângulo com todos os lados diferentes e triângulo comum ângulo de 90°
- e) Triângulo com dois lados e dois ângulos de mesma medida, triângulo com ângulo reto e triângulo com todos os lados diferentes.

22. Se um triângulo tem os lados 4, x e 8, qual deve ser o maior valor inteiro de x?

- a) 7
- b) 11
- c) 12
- d) 4

23. Que ângulo você obtém se somar o dobro de $22^\circ 40'$ com a terça parte de $52^\circ 30'$?

- a) $40^\circ 10'$
- b) $62^\circ 10'$
- c) $62^\circ 50'$
- d) 90°

24. Determine o complemento e o suplemento de $22^\circ 36'$.

25. Determine um ângulo sabendo que a adição entre o triplo de seu complemento e esse mesmo ângulo resulta em 150° .

26. Com base nos estudos a cerca de triângulos e quadriláteros, assinale V ou F.

- A) () Os triângulos e trapézios isósceles têm o mesmo número de lados;
B) () Os triângulos e trapézios isósceles têm o mesmo número de lados congruentes
C) () A soma dos ângulos internos de um quadrilátero é igual ao dobro da soma dos ângulos internos de um triângulo.
D) () Os ângulos opostos em um paralelogramo não são congruentes.

27. Em um triângulo, seus ângulos internos valem x , $2x$ e $x + 30^\circ$, quanto vale o menor ângulo?

- A) 45° B) $37^\circ 50'$ C) $37^\circ 30'$ D) 37°

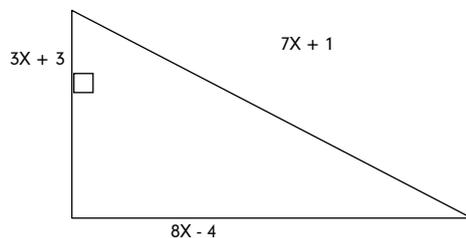
28. As medidas dos catetos de um triângulo retângulo medem $(2 + \sqrt{5})$ cm e $(-2 + \sqrt{5})$ cm. Calcule a medida da hipotenusa.

29. Determinar o perímetro de um losango sabendo que suas diagonais medem 12 cm e 16 cm.

30. Um triângulo retângulo tem hipotenusa de 60 cm, e a projeção de um dos catetos sobre ela mede 48 cm. Calcule a altura relativa a hipotenusa.

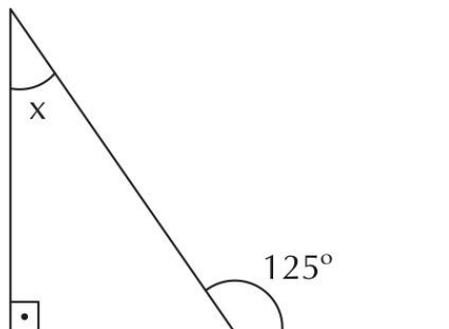
31. A altura de um triângulo equilátero mede $10\sqrt{3}$ cm. Quanto mede o seu lado?

32. Determine a medida da hipotenusa e o perímetro do triângulo:

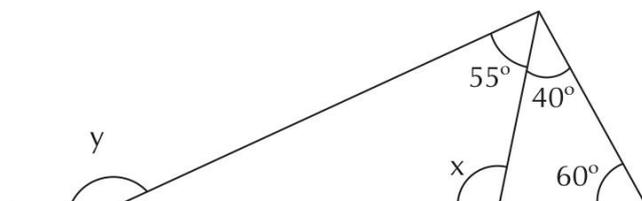


33. O perímetro de um triângulo equilátero é 18 cm. Calcule a altura do triângulo.

- 34.** A altura de um triângulo equilátero mede $8\sqrt{3}$ cm. Calcule o perímetro do triângulo.
- 35.** Um bambu de 32 côvados, erguendo-se verticalmente sobre o terreno horizontal, é quebrado num certo ponto pela força do vento. Sua extremidade vem tocar a terra a 16 côvados do seu pé. A quantos côvados do pé ele se quebrou?
- 36.** A hipotenusa de um triângulo retângulo mede 40 cm e a razão entre os catetos é de $\frac{3}{4}$. Calcule as medidas dos catetos.]
- 37.** Um gavião está no alto de uma árvore vertical de 6 m de altura, ao pé da qual fica a toca de uma cobra, que se encontra a 18 m da toca. A cobra também vê o gavião, e corre para a toca. O gavião faz um vôo em linha reta e alcança a cobra antes que ela atinja a toca. Sabendo-se que o gavião voou a mesma distância percorrida pela cobra, diga a quantos metros da toca a cobra foi alcançada.
- 38.** Um robô, percorrendo os lados AB e BC de um quadrado, andou 15 m. Quantos metros andaria a menos se tivesse ido diretamente de A para C?
- 39.** Com base em seus conhecimentos sobre os ângulos de um triângulo, podemos afirmar que o valor de x na figura abaixo é:
 A) 35° B) 45° C) 55° D) 60°



- 40.** Analisando a figura a seguir e aplicando seus conhecimentos acerca dos ângulos internos e externos em um triângulo, temos que $x + y$ é:



A) 155°

B) 210°

C) 255°

D) 180°

41. Um triângulo tem dois de seus ângulos medindo 46° e 112° , respectivamente. Qual a medida do terceiro ângulo desse triângulo?

A) 46°

B) 92°

C) 112°

D) 22°

42. Em um triângulo isósceles o menor ângulo mede 40° , quanto medem os outros ângulos?

A) 40° E 40°

B) 100° E 40°

C) 70° E 70°

D) 90° E 50°

43. Considere as afirmações:

I – Todo triângulo equilátero é acutângulo.

II – Todo triângulo escaleno é obtusângulo.

III – Um triângulo retângulo pode ser isósceles.

Assinale a opção correta.

A) () todas as afirmações são verdadeiras.

B) () todas as afirmações são falsas.

C) () apenas a afirmação I é verdadeira.

D) () apenas a afirmação III é verdadeira.

E) () apenas a afirmação II é falsa.

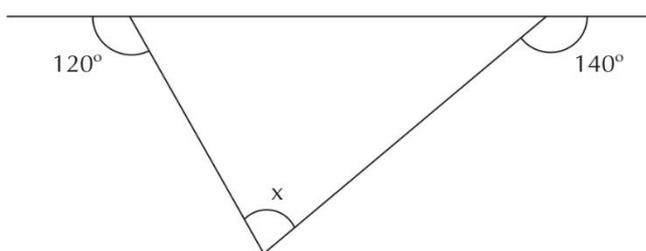
44. Aplicando conhecimentos de geometria plana, temos que o valor da incógnita é:

A) 40°

B) 60°

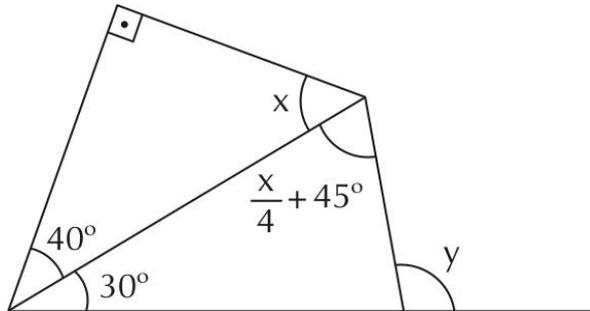
C) 80°

D) 70°

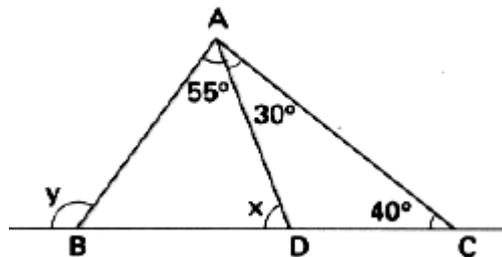


45. Analisando a figura a seguir e aplicando seus conhecimentos a cerca dos ângulos internos e externos em um triângulo, temos que $x + y$ é:

- A) 90° B) $87,5^\circ$
 C) 75° D) 100°



46. Determine o valor de cada ângulo desconhecido na figura abaixo



- A) $X = 110^\circ$ E $Y = 75^\circ$ B) $X = 70^\circ$ E $Y = 70^\circ$ C) $X = 70^\circ$ E $Y = 55^\circ$
 D) $X = 55^\circ$ E $Y = 70^\circ$ E) $X = 180^\circ$ $Y = 90^\circ$

47. Em um quadrilátero dois ângulos são retos. Nos outros dois, um é o triplo do outro. Determine cada ângulo.

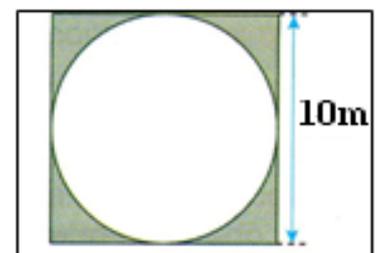
48. As medidas dos ângulos internos de um quadrilátero são: $x + 17^\circ$; $x + 37^\circ$; $x + 45^\circ$ e $x + 13^\circ$. Determine cada ângulo desse quadrilátero.

49. Faça o desenho de um quadrilátero em que cada ângulo e igual ao anterior acrescido de 10° e descubra quanto vale cada ângulo?

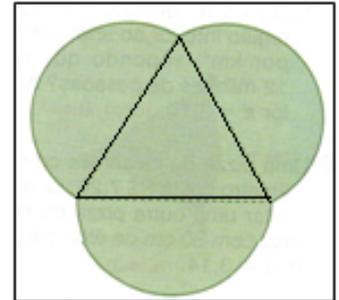
NÚMERO π (PI).

Para resolver as atividades a seguir considere $\pi = 3,14$ e use a seguinte fórmula do comprimento de uma circunferência: $C = 2 \cdot \pi \cdot r$

- 50.** Uma praça circular tem raio de 65 metros. Qual é o seu comprimento?
A) 102,05 m B) 408,2 m C) 204,1 m D) 195 m
- 51.** Um menino brinca com um arco de 1,2 m de diâmetro. Considerando $\pi = 3,14$, que distância ele percorrerá ao dar 50 voltas com o arco?
A) 188,4 m B) 94,2 m C) 376,8m D) 1.884 m
- 52.** Quantos quilômetros, aproximadamente, percorre um carro em uma rodovia, sabendo que o diâmetro do pneu é de 50 centímetros e que esse pneu deu 32000 voltas?
A) 500 km B) 50 km
C) 100 km D) 50.000 km
- 53.** O Relógio das Flores é um presente dado por joalheiros à cidade de Curitiba, em 1972. As flores são mudadas a cada estação do ano. O relógio tem 8 metros de diâmetro e funciona à base de quartzo. Qual o comprimento da circunferência formada pelo relógio?
A) 25,15 B) 2,8 C) 3,62 D) 35,4
- 54.** Um arquiteto projetou um chafariz circular em uma praça quadrada conforme a figura. Após a execução da obra ele decidiu colocar uma grama artificial na região sombreada. Quantos metros quadrados de grama devem ser colocados?



55. A prefeitura de um município projetou uma praça no centro da cidade com a forma de um triângulo equilátero de 40m de lado, sobre cujos lados são construídas semicircunferências. Qual aproximadamente, em metros quadrados a área dessa praça? (use $\sqrt{3} = 1,7$ e $\pi = 3,14$).

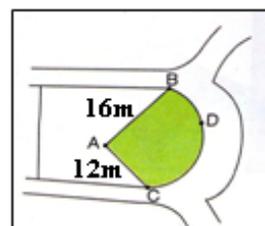


56. (UFMT) Num acidente no litoral brasileiro, o navio Virgínia II sofreu uma fissura no casco atingindo um dos tanques que continha óleo cru. Considere que a mancha provocada pelo vazamento tem a forma de um disco circular de raio R , em metros, e que o raio cresce em função do tempo t , em minutos, obedecendo á relação $R(t) = 16t + 1$. Sendo A o valor da área ocupada pela mancha após 5 minutos do início do vazamento, calcule $\frac{A}{81\pi}$.

57. Um agricultor leva 3 horas para limpar um terreno circular de 5m de raio. Quanto tempo ele levaria para limpar, mantendo o mesmo ritmo, se o raio do terreno fosse igual a 10m?

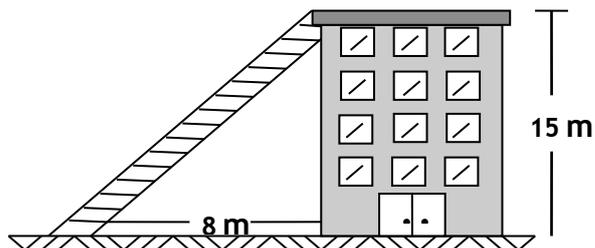
58. (UCSAL) No centro de uma praça circular, de 90m de raio, foi montado um tablado, também circular e com 12m de raio, no qual se realizou o espetáculo musical. Considerando que todas as pessoas que foram ao espetáculo restringiram-se á faixa da praça exterior ao tablado, que teve uma ocupação média de 4 pessoas por metro quadrado, quantas pessoas, aproximadamente, estiveram presentes a esse espetáculo? (Use $\pi = 3,14$)

59. (UNIFOR) Na planta, a região sombreada é limitada por uma semicircunferência indicada por BDC e dois segmentos de reta perpendiculares entre si em A. Se os segmentos têm as medidas indicadas, qual é aproximadamente a área dessa região? (Use $\pi = 3,14$).

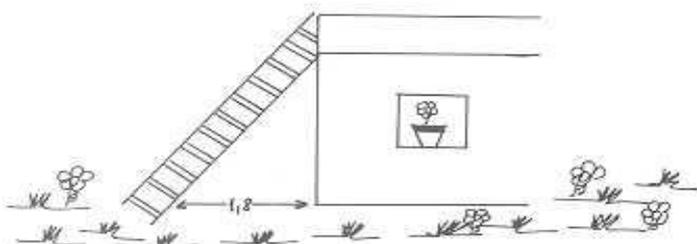


60. A figura mostra um edifício que tem 15 m de altura, com uma escada colocada a 8 m de sua base ligada ao topo do edifício. O comprimento dessa escada é de:

- A) 12 m.
- B) 30 m.
- C) 15 m.
- D) 17 m.
- E) 20 m.



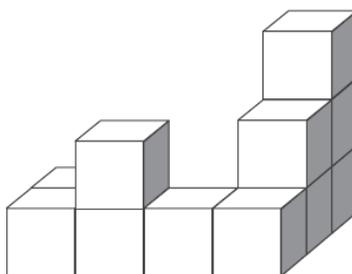
61. Para executar um serviço, o trabalhador apoiou na laje de sua casa a escada de 4,3 m de comprimento como mostra o esquema abaixo:



A base da escada, apoiada sobre um piso horizontal está afastada 1,8 m da parede. Qual é a altura aproximada da construção?

62.

Observe a figura



O menor número de cubinhos que devem ser agregados ao sólido da figura, para obtermos um cubo maciço, é:

- a) 48
- b) 49
- c) 52
- d) 53
- e) 56

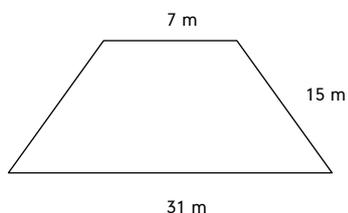
- 63.** A figura seguinte mostra um modelo de sombrinha muito usado em países orientais.



Disponível em: <http://mdmat.psico.ufrgs.br>. Acesso em: 1 maio 2010.

Esta figura é uma representação de uma superfície de revolução chamada de

- A) pirâmide.
B) semiesfera.
C) cilindro.
D) tronco de cone.
E) cone.
- 64.** Num paralelogramo, a medida de um lado é $\frac{2}{3}$ da medida do outro. Sabendo que seu perímetro é 120 cm, calcule o comprimento de cada lado.
- 65.** Num trapézio retângulo, o menor ângulo é $\frac{5}{7}$ do maior. Determine a medida dos seus ângulos internos.
- 66.** Qual é a área de um losango cujas diagonais medem juntas 30 cm, sendo uma delas o dobro da outra?
- 67.** Um pátio em forma de trapézio isósceles, cujas dimensões estão indicadas na figura, deve ser cimentado. Sendo R\$ 200 o preço do metro quadrado cimentado, qual será o custo final da obra em reais?



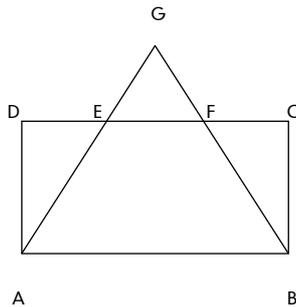
- 68.** As diagonais de um quadrilátero convexo são perpendiculares e medem 12 cm e 18 cm. Qual a área do quadrilátero?

69. Uma folha retangular de cartolina mede 35 cm de largura por 75 cm de comprimento. Dos 4 cantos da folha são cortados 4 quadrados iguais, sendo que o lado de cada um desses quadrados mede x cm de comprimento.

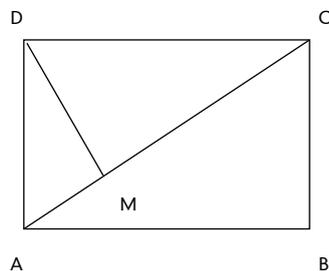
a) Calcule a área do retângulo inicial.

b) Calcule x de modo que a área da figura obtida, após o corte dos 4 cantos, seja igual a 1725 cm^2 .

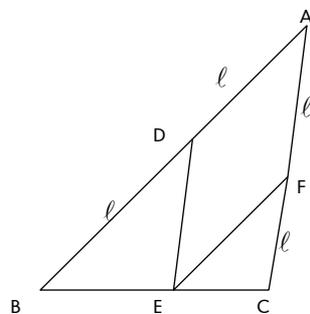
70. Na figura, ABCD é um retângulo. $AB = 4$, $BC = 1$ e $DE = EF = FC$. Calcule BG.



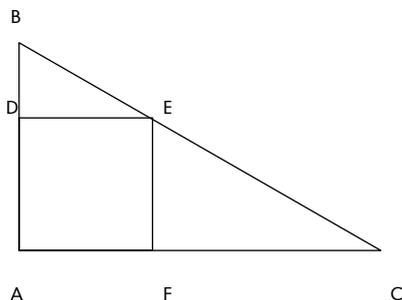
71. No retângulo ABCD de lados $AB = 4$ e $BC = 3$, o segmento DM é perpendicular a diagonal AC. Quanto mede o segmento AM?



72. O losango ADEF está inscrito no triângulo ABC, como mostra a figura. Se $AB = 12 \text{ m}$, $BC = 8 \text{ m}$ e $AC = 6 \text{ m}$, calcule a medida do lado do losango.



- 73.** Na figura, o triângulo ABC é retângulo em A, ADEF é um quadrado, $AB = 1$ e $AC = 3$. Quanto mede o lado do quadrado?

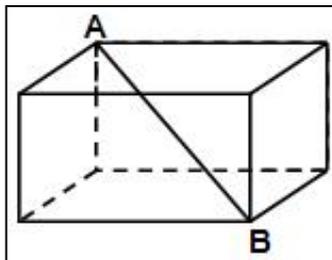


- 74.** UFG- O perímetro de um triângulo isósceles de 3 cm de altura é 18 cm. Calcule os lados desse triângulo em cm.

- 75.** Num paralelepípedo retângulo, as dimensões são números inteiros e consecutivos.

Se a aresta menor mede 3dm, calcule:

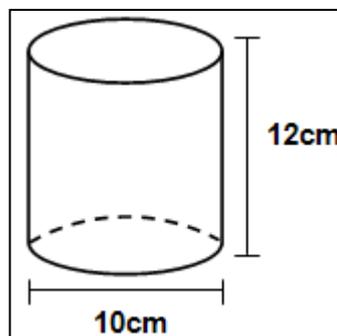
- a) a área total;



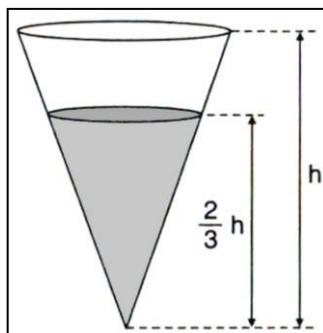
- b) o volume do paralelepípedo.

- 76.** Uma lata cilíndrica tem sua base com 10 cm de diâmetro e altura 12cm. Determine sua área total e seu volume.

(Use $\pi = 3$)



- 77.** Um copo de papel, em forma de cone circular reto, tem em seu interior 200 ml de chá-mate, ocupando $\frac{2}{3}$ de sua altura, conforme mostra a figura abaixo.



Qual é a capacidade desse copo, em mililitros?

- 78.** Considere uma pirâmide regular de base quadrada. Sabendo que o perímetro da base mede 48cm e a altura da pirâmide mede 8cm, calcule seu volume.

- 79.** A área lateral de um cone reto é $24\pi \text{ cm}^2$ e o raio de sua base é 4 cm. Qual é a área total e o volume do cone?

- 80.** Um copo de papel, em forma de cone, é formado enrolando-se um semicírculo que tem um raio de 12 cm. O volume do copo é de, aproximadamente:

- a) 390 cm^3
- b) 350 cm^3
- c) 300 cm^3
- d) 260 cm^3
- e) 230 cm^3



Ao Senhor sejam dadas a honra, a glória e o poder para todo o sempre!

